

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tomonori TANAKA

GAU:

SERIAL NO: 09/668,161

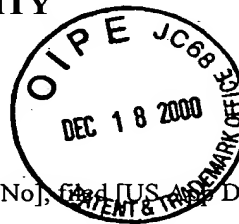
EXAMINER:

FILED: September 25, 2000

FOR: APPARATUS, METHOD AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM FOR PROCESSING IMAGE INFORMATION

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231



SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No.], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	11-271330	September 24, 1999
JAPAN	2000-284293	September 19, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ JP 2000-284293 is submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☒ JP 11-271330 was filed in above application Serial No. 09/668,161 filed September 25, 2000
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Joseph A. Scafetta Jr.

Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

出証番号 出証特2000-3082957

【書類名】 特許願

【整理番号】 0004633

【提出日】 平成12年 9月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/21

【発明の名称】 画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 56

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 田中 智憲

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100089118

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 酒井 宏明

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 平成11年特許願第271330号

 【出願日】 平成11年 9月24日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 036711

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808514

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置であって、

外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得手段と、

前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得手段と、

前記外部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 1 の差分データ量を算出する第 1 の差分データ量算出手段と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 1 の差分データ量を、第 1 の値と該第 1 の値よりも大なる第 2 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 1 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 1 の差分データ量が前記第 2 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、

前記第 1 の差分データ量を、前記第 2 の値よりも大なる第 3 の値と、前記第 1 の値よりも小なる第 4 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 3 の値以上の値に達する、または、前記第 1 の差分データ量が前記第 4 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記第 1 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 3 の値を更新する

設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得手段および内部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置であって

前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得手段と、

前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得手段と、

前記内部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 2 の差分データ量を算出する第 2 の差分データ量算出手段と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 2 の差分データ量を、第 5 の値と該第 5 の値よりも大なる第 6 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 5 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 2 の差分データ量が前記第 6 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、

前記第 2 の差分データ量を、前記第 6 の値よりも大なる第 7 の値と、前記第 5 の値よりも小なる第 8 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 7 の値以上の値に達する、または、前記第 2 の差分データ量が前記第 8 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】 前記メモリアクセス制御手段は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第 5 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請

請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記エラー信号出力手段は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第 2 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 7 の値を更新する設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする請求項 4 ～ 6 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得手段および外部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれか一つに記載の画像処理装置

【請求項 9】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 10】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データ

を圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする 1 ～ 1 0 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 1 2】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項 1 ～ 1 1 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 1 3】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項 1 ～ 1 2 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 1 4】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共にプリント実行手段に出力するプリンタ装置であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、
前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 1 5】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする 1 4 に記載のプリンタ装置。

【請求項 1 6】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする 1 4 または 1 5 に記載のプリンタ装置。

【請求項 1 7】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項 1 4 ～ 1 6 のいずれか一つに記載のプリンタ装置。

【請求項 1 8】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項 1 4 ～ 1 7 のいずれか一つに記載のプリンタ装置。

【請求項 1 9】 画像を読み取り、該画像に基づく画像データを作成する画像データ読取手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるコピー装置であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とするコピー装置。

【請求項 2 0】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする 1 9 に記載のコピー装置。

【請求項 2 1】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする 1 9 または 2 0 に記載のコピー装置。

【請求項 2 2】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項 1 9 ～ 2 1 のいずれか一つに記載のコピー装置。

【請求項 2 3】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項 1 9 ～ 2 2 のいずれか一つに記載のコピー装置。

【請求項 2 4】 送信された画像データを受信する画像データ受信手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるファクシミリ装置であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項 25】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする請求項 24 に記載のファクシミリ装置。

【請求項 26】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする請求項 24 または 25 に記載のファクシミリ装置。

【請求項 27】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項 24～26 のいずれか一つに記載のファクシミリ装置。

【請求項 28】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項 24～27 のいずれか一つに記載のファクシミリ装置。

【請求項 29】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、

外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得工程と、

前記外部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 1 の差分データ量を算出する第 1 の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 1 の差分データ量を、第 1 の値と該第 1 の値よりも大なる第 2 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 1 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 1 の差分データ量が前記第 2 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、

前記第 1 の差分データ量を、前記第 2 の値よりも大なる第 3 の値と、前記第 1 の値よりも小なる第 4 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 3 の値以上の値に達する、または、前記第 1 の差分データ量が前記第 4 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3 0】 前記第 1 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 3 の値を変更する設定値変更工程と、を含むことを特徴とする請求項 2 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 3 1】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程において、画像データの量がライン数として取得されることを特徴とする請求項 2 9 または 3 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 3 2】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、

前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得工程と、

前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 2 の

差分データ量を算出する第 2 の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 2 の差分データ量を、第 5 の値と該第 5 の値よりも大なる第 6 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 5 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 2 の差分データ量が前記第 6 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、

前記第 2 の差分データ量を、前記第 6 の値よりも大なる第 7 の値と、前記第 5 の値よりも小なる第 8 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 7 の値以上の値に達する、または、前記第 2 の差分データ量が前記第 8 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3 3】 前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第 5 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請求項 3 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 3 4】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項 3 2 または 3 3 に記載の画像処理方法。

【請求項 3 5】 前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第 2 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 7 の値を更新する設定値更新工程と、を含むことを特徴とする請求項 3 2 ～ 3 4 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 3 6】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得することを特徴とする請求項 3 2 ～ 3 5 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 3 7】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出工程と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出工程と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3 8】 さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送工程において転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更工程を含むことを特徴とする請求項 3 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 3 9】 さらに、前記一次記憶装置に記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含むことを特徴とする請求項 2 9 ～ 3 8 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 4 0】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

外部から前記一次記憶装置に入力する画像データの量を取得させる外部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力させる画像データの量を取得させる内部出力データ量取得工程と、

前記外部入力データ量取得工程において取得させたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得させたデータ量を減算し、該減算によって第 1 の差分データ量を算出させる第 1 の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第 1 の差分データ量を、第 1 の値と該第 1 の値よりも大なる第 2 の値と比較させ、前記第 1 の差分データ量が前記第 1 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第 1 の差分データ量が前記第 2 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、

前記第 1 の差分データ量を、前記第 2 の値よりも大なる第 3 の値と、前記第 1 の値よりも小なる第 4 の値と比較させ、前記第 1 の差分データ量が前記第 3 の値以上の値に達する、または、前記第 1 の差分データ量が前記第 4 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、

を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 1】 前記第 1 の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 3 の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 0 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 2】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 0 または 4 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 3】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得さ

せる内部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得させる外部出力データ量取得工程と、

前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算させ、該減算によって第2の差分データ量を算出させる第2の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較させ、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、

前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較させ、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、

を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項44】 前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項43に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項45】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項43または44に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項46】 前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中

にだけ前記第 2 の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 7 の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 3 ～ 4 5 のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 7】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 3 ～ 4 6 のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 8】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出させる画像データ読出工程と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出させる画像データ切出工程と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送させる画像データ転送工程と、

を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 9】 さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段において転送できる最小の画像データの量を単位として変更させる切出範囲変更工程を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 5 0】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 0 ～ 4 9 のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 5 1】 前記メモリアクセス制御手段は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第 1 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 5 2】 前記エラー信号出力手段は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項 1 ～ 3 および請求項 5 1 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 5 3】 前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第 1 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請求項 2 9 ～ 3 1 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 5 4】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項 2 9 ～ 3 1 および請求項 5 3 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 5 5】 前記メモリアクセス制御工程において、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立ち、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第 1 の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 0 ～ 4 2 のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 5 6】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる

画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項 4 0 ～ 4 2 および請求項 5 5 のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、複写機などの画像処理装置のデジタル化が進んでいる。また、画像処理装置のデジタル化に伴って、画像に基づいて作成されたデータ（画像データ）を、画像データを記憶するメモリ（画像メモリ）を利用して加工、編集することが盛んになっている。画像データを加工、編集する機能として、例えば、電子ソート、画像分割が挙げられる。以下、電子ソート、画像分割の従来技術についてそれぞれコピー装置を例にして説明する。

【 0 0 0 3 】

（電子ソート）

電子ソートは、複数枚の原稿の画像データを画像メモリに記憶し、指定された部数分のコピーされた原稿（コピー原稿）の束を 1 部ずつ出力する機能である。電子ソートの機能によれば、コピー原稿を仕分けする作業をなくし、コピー原稿束を複数作成する作業を簡易にすることができる。

【 0 0 0 4 】

電子ソート機能を実現する場合、コピー装置は、複数枚の原稿の画像データをすべて画像メモリに記憶することが必要になる。コピー装置は、CPU（Central Processing Unit）に付属する一次記憶装置（主記憶装置ともいう）である半導体メモリを備えている。ただし、半導体メモリが比較的高価であることから、一般的なコピー装置は、一次記憶装置の記憶容量を補う二次記憶装置（補助記憶

装置ともいう)を備え、一次記憶装置、二次記憶装置の両方を画像メモリとして使用している。二次記憶装置は、ハードディスク、MO (Magnetic Optical disc) といった半導体メモリよりも安価なディスク形式の記憶媒体で構成される。

【0005】

半導体メモリは、二次記憶装置が画像データを転送する速度とコピー装置が画像データを入出力する速度との相違を吸収するバッファメモリとして使用される。また、二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す際のアドレス操作により、画像データに基づいて形成される画像を回転した状態で出力する処理に使用される。なお、画像を回転した状態で出力する機能を、以降、画像回転機能という。

【0006】

コピー装置は、二次記憶装置の画像データ転送速度がコピー装置の画像データ入出力速度に比べて充分速い場合、入出力する画像データを二次記憶装置が直接記憶することができる。このため、半導体メモリを使用する必要がない。また、画像回転機能を使用しない場合にも、半導体メモリを使用する必要がない。

【0007】

ただし、二次記憶装置は、シーケンシャルに記憶された画像データを画像が回転するようにランダムに読み出す場合、シーケンシャルに出力する場合に比べてアクセス速度が大幅に低下し、コピー装置に要求される画像の出力速度を満たすことができなくなる。

【0008】

加工、編集機能に応じて画像メモリを操作し、半導体メモリの記憶容量をより小さいものとする技術としては、例えば、特開平6-168183号公報に記載された発明がある。特開平6-168183号公報に記載された発明は、フレームバッファメモリとしての半導体メモリごとの属性を管理するテーブルと、半導体メモリに記憶されているデータを二次記憶装置に一時退避させる機能とを備えている。

【0009】

そして、特開平6-168183号公報に記載された発明は、半導体メモリの

残りフレームバッファメモリサイズよりも大きなフレームバッファメモリサイズが必要になったとき、テーブル中の半導体メモリの属性を参照して半導体メモリに記憶されているデータを二次記憶装置に退避させ、新たなジョブに必要なフレームバッファメモリサイズを確保する。また、特開平6-168183号公報に記載された発明では、テーブルにはジョブのステータスが記述されていて、このステータスによって半導体メモリに記憶されているデータを二次記憶装置に退避させることが可能か否かを判断している。

【0010】

(画像分割)

画像分割は、スキャナによる1回のスキャンで読み取った原稿の画像データを複数に分割し、複数の画像として出力する処理である。画像分割の処理は、読み取った原稿の画像データを半導体メモリにいったん記憶し、記憶された画像データのアドレスを指定して読み出すと共にプリンタに出力する動作を繰り返すことによって行われる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

以下、電子ソート、画像分割のといった画像の編集、加工処理における本発明が解決しようとする課題についてそれぞれ説明する。

前述した理由により、電子ソートを実現するデジタル複写機に半導体メモリと二次記憶装置とを備えた構成が多々用いられている。半導体メモリの容量としては、出力可能な最大転写紙サイズ分の量を持っているのが慣用的である。しかし、最大転写紙サイズ分のメモリ量を持っていても、出力可能な最大転写紙サイズでの画像回転を行うケースは少なく、また、二次記憶装置のアクセス速度が複写機のコピー速度に対応した画像転送速度に限りなく近い場合は、それ以下のメモリ量で速度差吸収の機能も果たしてしまい、半導体メモリが不用になる場合もある。

【0012】

なお、前記公知技術はメモリサイズの大小を比較して一時退避させることができるかどうかを判断しており、実質的には、転送されてきたデータを出力するま

での間、一時的に退避できるだけのメモリサイズがあれば良いが、メモリサイズの絶対量で比較するので、どうしても大きなメモリサイズの確保が可能な容量の大きなメモリが必要となる。

【 0 0 1 3 】

また、前述したように、画像分割の処理では、1回のスキャンで読み取られた画像データ（1画面分の画像データ）をいったん記憶することが必要となる。また、現状の画像分割機能は、CPUに付属する主記憶装置以外の記憶装置に記憶された画像データに対して適用することができない。このため、コピー装置は、スキャナが1回にスキャンできる最大サイズ of 原稿の画像データを記憶できる半導体メモリを備えることが必要となり、分割機能が半導体メモリを小型化することに支障をきたすことになる。

【 0 0 1 4 】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、一次記憶装置としての半導体メモリと二次記憶装置とを備えた画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置において、半導体メモリを用いてなされる画像データの加工、編集の処理機能を維持し、かつ、半導体メモリを小型化することを課題とするものである。また、このような課題を解決する画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置で使用されることに適した画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明は、上記した課題を解決するため、以下に述べる目的を掲げる。その第1の目的は、二次記憶装置から半導体メモリをバッファメモリとして使用してデータを一時退避させる形式の記憶手段を備えた画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の信頼性の向上を図ることである。

【 0 0 1 6 】

また、第2の目的は、バッファメモリ量を変更する場合に、比較対象となる所

定値を変更可能としたことで、様々なシステムに柔軟に対応することが可能な画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【 0 0 1 7 】

また、第3の目的は、二次記憶装置との間で授受されるデータ量を低減し、二次記憶装置への記憶処理時間を低減し、また、蓄積可能な原稿の枚数を増加させ、少ないバッファメモリ量でも高速でアクセス可能な生産性の高い画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【 0 0 1 8 】

さらに、第4の目的は、二次記憶装置に記憶された画像データを分割して出力する場合、画像データの展開に使用される一次記憶装置を、1ページ分の画像データを記憶できる記憶容量以下に小型化できる画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決し、目的を達成するため、本発明の請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置であって、外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得手段と、前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得手段と、前記外部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を

算出する第 1 の差分データ量算出手段と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 1 の差分データ量を、第 1 の値と該第 1 の値よりも大なる第 2 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 1 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 1 の差分データ量が前記第 2 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、前記第 1 の差分データ量を、前記第 2 の値よりも大なる第 3 の値と、前記第 1 の値よりも小なる第 4 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 3 の値以上の値に達する、または、前記第 1 の差分データ量が前記第 4 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この請求項 1 に記載の発明によれば、外部から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から出力されて二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第 1 の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第 1 の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記第 1 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 3 の値を更新する設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

この請求項 2 に記載の発明によれば、画像処理実行中の第 1 の差分データ量の変動に基づいて第 3 の値を設定することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 3 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得手段および内部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この請求項 3 に記載の発明によれば、外部入力データ量取得手段が取得したデータ量から内部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置であって、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得手段と、前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得手段と、前記内部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 2 の差分データ量を算出する第 2 の差分データ量算出手段と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 2 の差分データ量を、第 5 の値と該第 5 の値よりも大なる第 6 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 5 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 2 の差分データ量が前記第 6 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、前記第 2 の差分データ量を、前記第 6 の値よりも大なる第 7 の値と、前記第 5 の値よりも小なる第 8 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 7 の値以上の値に達する、または、前記第 2 の差分データ量が前記第 8 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

この請求項 4 に記載の発明によれば、二次記憶装置から一次記憶装置に入力さ

れる画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第2の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第2の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項5に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記メモリアクセス制御手段は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

この請求項5に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第5の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から画像データを出力する処理を開始することができる。

【 0 0 2 9 】

請求項6に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記エラー信号出力手段は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

この請求項6に記載の発明によれば、一次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【 0 0 3 1 】

請求項7に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新する設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

この請求項 7 に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ画像処理実行中の第 2 の差分データ量の変動に基づいて第 7 の値を設定することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 8 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得手段および外部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

この請求項 8 に記載の発明によれば、内部入力データ量取得手段が取得したデータ量から外部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる

【 0 0 3 5 】

請求項 9 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

請求項 9 に記載の発明によれば、画像処理装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 0 に記載の発明にかかる画像処理装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によ

って転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

この請求項 1 0 に記載の発明によれば、画像処理装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲を画像処理および画像処理装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 1 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

この請求項 1 1 に記載の発明によれば、画像処理装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読出し時に伸張することができる。

【 0 0 4 1 】

請求項 1 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

この請求項 1 2 に記載の発明によれば、画像処理装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MO といった磁気ディスク装置にすることができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 1 3 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

この請求項 1 3 に記載の発明によれば、画像処理装置において、切り出された画像データを RAM (Random Access Memory) などの半導体メモリに転送することができる。

【 0 0 4 5 】

請求項 1 4 に記載の発明にかかるプリンタ装置は、画像データが記憶される一

次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共にプリント実行手段に出力するプリンタ装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

この請求項 1 4 に記載の発明によれば、プリンタ装置において、画像処理装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 1 5 に記載の発明にかかるプリンタ装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

この請求項 1 5 に記載の発明によれば、プリンタ装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲をプリント処理およびプリンタ装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 1 6 に記載の発明にかかるプリンタ装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

この請求項 1 6 に記載の発明によれば、プリンタ装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読出し時に伸張することができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 1 7 に記載の発明にかかるプリンタ装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【 0 0 5 2 】

この請求項 1 7 に記載の発明によれば、プリンタ装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MO といった磁気ディスク装置にすることができる。

【 0 0 5 3 】

請求項 1 8 に記載の発明にかかるプリンタ装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【 0 0 5 4 】

この請求項 1 8 に記載の発明によれば、プリンタ装置において、切り出された画像データを RAM などの半導体メモリに転送することができる。

【 0 0 5 5 】

請求項 1 9 に記載の発明にかかるコピー装置は、画像を読み取り、該画像に基づく画像データを作成する画像データ読取手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、ライン同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるコピー装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 5 6 】

この請求項 1 9 に記載の発明によれば、コピー装置において、画像処理装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【 0 0 5 7 】

請求項20に記載の発明にかかるコピー装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

【0058】

この請求項20に記載の発明によれば、コピー装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲をコピー処理およびコピー装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【0059】

請求項21に記載の発明にかかるコピー装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【0060】

この請求項21に記載の発明によれば、コピー装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読出し時に伸張することができる。

【0061】

請求項22に記載の発明にかかるコピー装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【0062】

この請求項22に記載の発明によれば、コピー装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置にすることができる。

【0063】

請求項23に記載の発明にかかるコピー装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【0064】

この請求項23に記載の発明によれば、コピー装置において、切り出された画像データをRAMなどの半導体メモリに転送することができる。

【0065】

請求項 2 4 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、送信された画像データを受信する画像データ受信手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、ライン同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるファクシミリ装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 6 6 】

この請求項 2 4 に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【 0 0 6 7 】

請求項 2 5 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 6 8 】

この請求項 2 5 に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲をファクシミリの処理およびファクシミリ装置が適用されるシステムに最適なものに行うことができる。

【 0 0 6 9 】

請求項 2 6 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 7 0 】

この請求項 2 6 に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読出し時に伸張することができる。

【 0 0 7 1 】

請求項 2 7 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【 0 0 7 2 】

この請求項 2 7 に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MO といった磁気ディスク装置にすることができる。

【 0 0 7 3 】

請求項 2 8 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【 0 0 7 4 】

この請求項 2 8 に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、切り出された画像データを RAM といった半導体メモリに転送することができる。

【 0 0 7 5 】

請求項 2 9 に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得工程と、前記外部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 1 の差分データ量を算出する第 1 の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 1 の差分データ量を、第 1 の値と該第 1 の値よりも大なる第 2 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 1 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し

、前記第 1 の差分データ量が前記第 2 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、前記第 1 の差分データ量を、前記第 2 の値よりも大なる第 3 の値と、前記第 1 の値よりも小なる第 4 の値と比較し、前記第 1 の差分データ量が前記第 3 の値以上の値に達する、または、前記第 1 の差分データ量が前記第 4 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 7 6 】

この請求項 2 9 に記載の発明によれば、外部から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から出力されて二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第 1 の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第 1 の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

【 0 0 7 7 】

請求項 3 0 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記第 1 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 3 の値を変更する設定値変更工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 7 8 】

この請求項 3 0 に記載の発明によれば、画像処理実行中の第 1 の差分データ量の変動に基づいて第 3 の値を設定することができる。

【 0 0 7 9 】

請求項 3 1 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程において、画像データの量がライン数として取得されることを特徴とする。

【 0 0 8 0 】

この請求項 3 1 に記載の発明によれば、外部入力データ量取得手段が取得したデータ量から内部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【 0 0 8 1 】

請求項 3 2 に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得工程と、前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第 2 の差分データ量を算出する第 2 の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第 2 の差分データ量を、第 5 の値と該第 5 の値よりも大なる第 6 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 5 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第 2 の差分データ量が前記第 6 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、前記第 2 の差分データ量を、前記第 6 の値よりも大なる第 7 の値と、前記第 5 の値よりも小なる第 8 の値と比較し、前記第 2 の差分データ量が前記第 7 の値以上の値に達する、または、前記第 2 の差分データ量が前記第 8 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 8 2 】

この請求項 3 2 に記載の発明によれば、二次記憶装置から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第 1 の差分データ量を算出することができる。

そして、算出された第 1 の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

【 0 0 8 3 】

請求項 3 3 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第 5 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

【 0 0 8 4 】

この請求項 3 3 に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第 5 の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から画像データを出力する処理を開始することができる。

【 0 0 8 5 】

請求項 3 4 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

【 0 0 8 6 】

この請求項 3 4 に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【 0 0 8 7 】

請求項 3 5 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第 2 の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 7 の値を更新する設定値更新工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 8 8 】

この請求項 3 5 に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ画像処理実行中の第 2 の差分データ量の変動に基づいて 7 の値を設定することができる。

【 0 0 8 9 】

請求項 3 6 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得することを特徴とする。

【 0 0 9 0 】

この請求項 3 6 に記載の発明によれば、内部入力データ量取得手段が取得したデータ量から外部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【 0 0 9 1 】

請求項 3 7 に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出工程と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出工程と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 9 2 】

この請求項 3 7 に記載の発明によれば、画像処理方法において、画像データ読出工程において読み出された画像データのうち、画像データ切出工程において切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【 0 0 9 3 】

請求項 3 8 に記載の発明にかかる画像処理方法は、さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送工程において転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更工程を含むことを特徴とする。

【 0 0 9 4 】

この請求項 3 8 に記載の発明によれば、画像処理方法において、画像データ切

出工程において切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲を画像処理方法が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【 0 0 9 5 】

請求項 3 9 に記載の発明にかかる画像処理方法は、さらに、前記一次記憶装置に記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 9 6 】

この請求項 3 9 に記載の発明によれば、画像処理方法において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶し、読出し時に伸張することができる。

【 0 0 9 7 】

請求項 4 0 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、外部から前記一次記憶装置に入力する画像データの量を取得させる外部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力させる画像データの量を取得させる内部出力データ量取得工程と、前記外部入力データ量取得工程において取得させたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得させたデータ量を減算し、該減算によって第 1 の差分データ量を算出させる第 1 の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第 1 の差分データ量を、第 1 の値と該第 1 の値よりも大なる第 2 の値と比較させ、前記第 1 の差分データ量が前記第 1 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第 1 の差分データ量が前記第 2 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、前記第 1 の差分データ量を、前記第 2 の値よりも大なる第 3 の値と、前記第 1 の値よりも小なる第 4 の値と比較させ、前記第 1 の差分データ量が前記第 3 の値以上の値に達する、また

は、前記第 1 の差分データ量が前記第 4 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 0 9 8 】

この請求項 4 0 に記載の発明によれば、画像処理装置に、外部から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得させる一方、一次記憶装置から出力されて二次記憶装置に入力される画像データの量を取得させる。さらに、両者の差を取得させることにより、一次記憶装置に外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第 1 の差分データ量を算出させることができる。そして、算出された第 1 の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御させることができる。

【 0 0 9 9 】

請求項 4 1 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記第 1 の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第 3 の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 1 0 0 】

この請求項 4 1 に記載の発明によれば、画像処理実行中の第 1 の差分データ量の変動に基づいて第 3 の値を設定することができる。

【 0 1 0 1 】

請求項 4 2 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 1 0 2 】

この請求項 4 2 に記載の発明によれば、外部入力データ量取得手段が取得したデータ量から内部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【 0 1 0 3 】

請求項 4 3 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得させる内部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得させる外部出力データ量取得工程と、前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算させ、該減算によって第 2 の差分データ量を算出させる第 2 の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第 2 の差分データ量を、第 5 の値と該第 5 の値よりも大なる第 6 の値と比較させ、前記第 2 の差分データ量が前記第 5 の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第 2 の差分データ量が前記第 6 の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、前記第 2 の差分データ量を、前記第 6 の値よりも大なる第 7 の値と、前記第 5 の値よりも小なる第 8 の値と比較させ、前記第 2 の差分データ量が前記第 7 の値以上の値に達する、または、前記第 2 の差分データ量が前記第 8 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 1 0 4 】

この請求項 4 3 に記載の発明によれば、二次記憶装置から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対

し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第2の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第2の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

【0105】

請求項44に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0106】

この請求項44に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第5の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から画像データを出力する処理を開始することができる。

【0107】

請求項45に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0108】

この請求項45に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【0109】

請求項46に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像

処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0110】

この請求項46に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ画像処理実行中の第1の差分データ量の変動に基づいて7の値を設定することができる。

【0111】

請求項47に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0112】

この請求項47に記載の発明によれば、内部入力データ量取得手段が取得したデータ量から外部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【0113】

請求項48に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出させる画像データ読出工程と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出させる画像データ切出工程と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送させる画像データ転送工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0114】

この請求項48に記載の発明によれば、画像処理方法において、画像データ読出工程において読み出された画像データのうち、画像データ切出工程において切

り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【 0 1 1 5 】

請求項 4 9 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段において転送できる最小の画像データの量を単位として変更させる切出範囲変更工程を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 1 1 6 】

この請求項 4 9 に記載の発明によれば、画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲を画像処理方法が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【 0 1 1 7 】

請求項 5 0 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、さらに、前記第 1 の記憶工程において記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 1 1 8 】

この請求項 5 0 に記載の発明によれば、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読出し時に伸張させることができる。

【 0 1 1 9 】

請求項 5 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記メモリアクセス制御手段が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第 1 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

【 0 1 2 0 】

この請求項 5 1 に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第 1 の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【 0 1 2 1 】

請求項 5 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記エラー信号出力手段が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

【 0 1 2 2 】

この請求項 5 2 に記載の発明によれば、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【 0 1 2 3 】

請求項 5 3 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記メモリアクセス制御工程が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第 1 の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

【 0 1 2 4 】

この請求項 5 3 に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第 1 の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【 0 1 2 5 】

請求項 5 4 に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記エラー信号出力工程が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

【 0 1 2 6 】

この請求項 5 4 に記載の発明によれば、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【 0 1 2 7 】

請求項 5 5 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記メモリアクセス制御工程において、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立ち、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前

記第 1 の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0 1 2 8】

この請求項 5 5 に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第 1 の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【0 1 2 9】

請求項 5 6 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0 1 3 0】

この請求項 5 6 に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第 1 の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【0 1 3 1】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像処理装置および画像処理方法の好適な実施の形態である実施の形態 1、実施の形態 2、実施の形態 3 を詳細に説明する。

【0 1 3 2】

実施の形態 1 ～ 3 の説明に先立って、まず、本発明の実施の形態の概要について説明する。図 1、図 2 は、本実施の形態の画像処理装置の基本的な構成および動作を説明するための図である。図 1 は、画像処理装置の構成を説明するためのブロック図であり、図 2 (a) は、一次記憶装置 1 0 5 から二次記憶装置 1 0 7 への画像データの流れを、(b) は、二次記憶装置 1 0 7 から一次記憶装置 1 0 5 への画像データの流れをそれぞれ示す図である。なお、図 1 に示した画像処理装置 1 0 1 は、スキャナなどの入力装置 1 0 2 と、プリントを実行するプリント実行部やプロッタなどの出力装置 1 0 3 と組み合わせられてコピー装置を構成して

いる。

【0133】

画像処理装置101は、インターフェイス（I/F）などの画像入出力部104、一次記憶装置105、圧縮伸張部106、二次記憶装置107を備えている。一次記憶装置105は、画像入出力部104を介して入力装置102から入力される画像データAを記憶する。記憶された画像データは、さらに二次記憶装置107に出力され（画像データB）、圧縮伸張部106で圧縮されて二次記憶装置107に記憶される。

【0134】

また、二次記憶装置106に記憶された画像データは、必要に応じて読み出され（画像データD）、圧縮伸張部106で伸張された後に一次記憶装置105に入力する。画像データは、一次記憶装置105において加工、編集され、画像入出力部104を介して出力装置103に出力される（画像データC）。なお、図1に示した一次記憶装置105は半導体メモリで構成され、二次記憶装置107は半導体メモリよりも大量にデータを記憶できるハードディスクで構成されている。

【0135】

画像データを一次記憶装置105から二次記憶装置107に入力する場合、入力装置102によって入力された画像データAは、図2（a）のように、画像入出力部104を介して一次記憶装置105に入力し、ビットマップに展開される。すなわち、画像データAは、一次記憶装置105において、各画素の画像データを原稿読み取り時の主走査方向に配列することによって形成された線（以降ラインと記す）が、さらに副走査方向に平行に配列された状態で記憶される。

【0136】

一次記憶装置105に記憶された画像データAは、一次記憶装置105から画像データBとして読み出され、圧縮伸張部106において圧縮された後に二次記憶装置107に記憶される。なお、以上述べた画像データの入力動作は、例えば、一次記憶装置105を入力装置102と二次記憶装置107との画像データ転送速度のバッファとして使用する場合に行われる。

【 0 1 3 7 】

図 2 (a) に示した動作において、画像データ A は、一次記憶装置 1 0 5 に入力され、展開される。また、展開と並行して画像データ B が一次記憶装置 1 0 5 から出力される。このとき、画像データ A が一次記憶装置 1 0 5 に転送される速度と画像データ B が圧縮伸張部 1 0 6 へ転送される速度とが相違することにより、一次記憶装置 1 0 5 において画像データ A のデータ量が画像データ B のデータ量よりも多くなることが考えられる。

【 0 1 3 8 】

画像データ A のデータ量が画像データ B のデータ量よりも大きくなった場合、一次記憶装置 1 0 5 において未だ出力されていない画像データは、新たに入力した画像データ A に上書きされることによって失われる可能性がある。このため、実施の形態 1 は、画像データ入力の際、画像データ A のデータ量が画像データ B のデータ量よりも所定のデータ量以上大きくなった場合、エラー信号を発生して画像データの一部が失われることを防ぐものである。

【 0 1 3 9 】

また、画像データを二次記憶装置 1 0 7 から一次記憶装置 1 0 5 に入力する場合、二次記憶装置 1 0 7 から読み出された画像データ D は、圧縮伸張部 1 0 6 において伸張された後に一次記憶装置 1 0 5 に展開される。そして、一次記憶装置 1 0 5 から読み出され、画像データ C として画像入出力部 1 0 4 を介して出力装置 1 0 3 に出力される。なお、このような画像データの出力動作は、例えば、二次記憶装置 1 0 7 に記憶された画像データを、画像データの一部ずつ一次記憶装置 1 0 5 に展開してプリントする場合に行われる。

【 0 1 4 0 】

図 2 (b) に示した動作において、画像データ D が一次記憶装置 1 0 5 に転送される速度と画像データ C が画像入出力部 1 0 4 へ転送される速度とが相違することにより、一次記憶装置 1 0 5 において画像データ D のデータ量が画像データ C のデータ量よりも多くなることが考えられる。画像データ D のデータ量が画像データ C のデータ量よりも大きくなった場合、一次記憶装置 1 0 5 において未だ出力されていない画像データは、新たに入力した画像データ D に上書きされるこ

とによって失われる可能性がある。本発明の実施の形態 1 は、画像データ出力の際、画像データ D のデータ量が画像データ C のデータ量よりも所定のデータ量以上大きくなった場合、エラー信号を発生して画像データの一部が失われることを防ぐものである。

【 0 1 4 1 】

また、後述する実施の形態 2 は、実施の形態 1 の所定のデータ量の設定を、一次記憶装置 1 0 5 における画像データの入力、出力の状態に合わせて更新するものである。このような実施の形態 2 により、画像処理の状態に合わせてエラー信号の発生タイミングが調整でき、より効率的に一次記憶装置 1 0 5 が使用できるようになる。

【 0 1 4 2 】

さらに、後述する実施の形態 3 は、図 2 (b) に示す画像データ出力動作において、画像データ D を、原稿 1 画面分の画像データの一部のみのデータとするものである。このような実施の形態 3 により、一次記憶装置 1 0 5 の小型化が可能になる、あるいは一次記憶装置 1 0 5 の一部だけを画像データの展開に使用して残りの記憶容量を画像データの加工、編集に使用することができる。

【 0 1 4 3 】

(実施の形態 1)

図 3 は、実施の形態 1 の画像処理装置を説明するための図である。また、図 4 は、図 3 中に示した原稿 M を説明する図である。そして、図 5 は、図 3 の I P U から出力される画像データの同期信号を示すタイミングチャート、図 6 は、図 3 の記憶部を詳細に示すブロック図、図 7 は、図 6 のメモリ制御部において画像データを二次記憶装置に転送する構成を詳細に示すブロック図、図 8 は、画像メモリ 6 0 3 に対するデータの書き込みと読み出しの状態を示す説明図である。

【 0 1 4 4 】

実施の形態 1 の画像処理装置は、原稿を読み取る読取部 3 1 0 と、用紙上に画像を形成して出力する像形成部 3 3 0 と、ファクシミリ部 (F A X 部) 3 5 0 とを備えたデジタル式の複合画像形成装置 (以下、単に画像形成装置と記す) を構成している。読取部 3 1 0 は、原稿台 3 1 1 上に原稿 M をセットし、原稿 M の

画像を読み取っている。原稿台 3 1 1 は、図 4 に示したように、縦が 1 2 インチ、横が 1 7 インチの大きさを有していて、その最上端部と右端部とに原稿 M の基準部 S を合わせてセットするようになっている。原稿台 3 1 1 には、原稿 M の位置などを検出するセンサ（図示せず）が設けられている。

【 0 1 4 5 】

露光ランプ 3 1 7 は、原稿台 3 1 1 下を移動して原稿 M をスキャン露光する。この反射光は、反射ミラー 3 1 4 によって CCD センサ 3 1 3 に導かれ、ここで光電変換され、反射光の強弱に応じたアナログの電気信号となり、I P U（イメージプロセッシングユニット）3 1 2 に入力する。I P U 3 1 2 は、アナログの電気信号を 8 ビットのデジタル信号に A / D 変換して画像データを生成する。また、画像データにシェーディング補正処理、変倍処理、ディザ処理等の画像処理を行い、処理された画像データを同期信号と共にセレクト部 3 2 1 を介して記憶部 3 2 2 または像形成部 3 3 0 内の書込部 3 3 1 に送る。

【 0 1 4 6 】

スキャナ制御部 3 1 6 は、上記した読取部 3 1 0 のプロセスを実行するため、図示しない各種センサから検知信号 a を入力する。そして、検知信号 a に基づいて CCD 3 1 3 を駆動する図示しない駆動モータ等の制御を行い、また、I P U 3 1 2 に対して各種のパラメータを設定する。

【 0 1 4 7 】

像形成部 3 3 0 では、一定の速度で時計回り方向に回転する感光体 3 3 7 の表面が帯電チャージャ 3 3 6 により一様に帯電される。次に、書込部 3 3 1 が、画像データに応じて変調されたレーザ光により感光体 3 3 7 の表面に潜像を形成する。形成された潜像は、現像装置 3 3 8 によりトナーで現像され、トナー像となる。トナー像は、転写チャージャ 3 4 1 により転写紙に転写される。

【 0 1 4 8 】

次に、感光体 3 3 7 の表面は、クリーニング装置 3 3 4 により残存トナーが除去され、除電チャージャ 3 3 5 により残存電荷が除去される。なお、書込部 3 3 1 は、図示省略されているが、レーザダイオード、ポリゴンミラー、ポリゴンモータ、 $f \theta$ レンズ、同期検知素子等の公知のレーザ書き込み系により構成されて

いる。

【0149】

給紙トレイ 3 3 4 に予めセットされている図示しない転写紙は、給紙コロ 3 4 3 により給紙され、次いでレジストローラ 3 4 2 により感光体 3 3 7 上のトナー像の移動に合わせたタイミングで搬送される。転写紙は、転写チャージャ 3 4 1 によりトナー像が転写された後、分離チャージャ 3 4 0 により感光体 3 3 7 から分離され、次いでトナー像が定着装置 3 3 3 により定着され、排紙コロ 3 3 9 により排紙トレイ 3 3 2 上に排出される。

【0150】

プリンタ制御部 3 4 5 も、上記した像形成部 3 3 0 のプロセスを実行するため、図示しない各種センサから検知信号 a を入力する。そして、検知信号 a に基づいて書込部 3 3 1 を駆動する図示しない駆動モータ等の制御を行う。

【0151】

また、図 1 に示した画像構成装置は、システム制御部 3 2 3 と、操作部 3 6 0 と、記憶部 3 2 2 とファクシミリ部 3 5 0 とを有している。システム制御部 3 2 3 への指示は、オペレータが操作部 3 6 0 にキー入力し、コピー動作を指示することによって行われる。キー入力がなされると、システム制御部 3 2 3 は、コピー動作の指示内容を検知する。そして、検知した指示内容にしたがって記憶部 3 2 2、読取部 3 1 0 のスキャナ制御部 3 1 6、像形成部 3 3 0 のプリンタ制御部 3 4 5 に対する各種パラメータの設定、あるいはプロセスの実行を指示する。また、システム全体の状態を、例えば操作部 3 6 0 に設けられた表示画面に表示させる。

【0152】

記憶部 3 2 2 は、I P U 3 1 2 からセレクタ部 3 2 1 を介して原稿の画像データ入力し、記憶する。そして、リピートコピー、回転コピー、電子ソート、画像分割といった画像を編集、加工する複写アプリケーションに使用される。また、ファクシミリ部 3 5 0 が受信した 2 値画像データを一時記憶するバッファメモリとしても使用される。なお、記憶部 3 2 2 におけるデータの記憶動作は、システム制御部 3 2 3 によって制御される。

【 0 1 5 3 】

セレクト部 3 2 1 は、システム制御部 3 2 3 からの指示に基づいて、像形成部 3 3 0 の画像形成に使用される画像データのソースとして読取部 3 1 0、記憶部 3 2 2 のいずれかを選択する。また、記憶部 3 2 2 によって記憶される画像データのソースとして読取部 3 1 0、ファクシミリ部 3 5 0 のいずれかを選択する。

【 0 1 5 4 】

I P U 3 1 2 は、図 5 に示す各種の同期信号に同期して画像データを出力する。図 5 に示した同期信号のうち、フレームゲート信号（／F G A T E）は、画像エリアの副走査方向の画像有効範囲を示す信号であり、フレームゲート信号がローレベルである間、画像データが有効（ローアクティブ）になる。また、フレームゲート信号は、ライン同期信号（／L S Y N C）の立ち下がりでアサート、ネゲートされる。ライン同期信号が画素クロック（P C L K）の立ち下がリエッジから所定の数の画素クロックだけアサートされ、ライン信号の立ち上がり後、所定クロック後に主走査方向の画像データが有効とされる。

【 0 1 5 5 】

I P U 3 1 2 は、画素同期信号の 1 周期に一つの画像データを出力する。この一つの画像データとは、図 2 に示した基準部 S から原稿全体の画像データを例えば主、副走査方向に 4 0 0 D P I 相当に分割したものの一つである。本実施の形態では、このようにして分割された画像データを基準部 S の位置にある画像データを先頭にしてラスタ形式で送出する。画像データの副走査方向の有効範囲は、通常、転写紙のサイズにより決まる。

【 0 1 5 6 】

ファクシミリ部 3 5 0 は、システム制御部 3 2 3 の指示に基づいて、画像データを G 3、G 4 F A X のデータ転送規定に基づいて 2 値圧縮し、電話回線へ転送する。また、電話回線からファクシミリ部 3 5 0 に転送されたデータは、復元されて 2 値の画像データとされ、像形成部 3 3 0 の書込部 3 3 1 へ送られ、顕像化される。

【 0 1 5 7 】

記憶部 3 2 2 は、図 6 に示したように、メモリ制御部 6 0 2 と、メモリ制御部

602によって制御される画像入出力部601、圧縮伸張部604、半導体メモリで構成された一次記憶装置である画像メモリ603と、圧縮伸張部604とデータを授受する二次記憶装置であるハードディスク装置（HD）605とから構成されている。なお、本実施の形態では、画像入出力部601、圧縮伸張部604、メモリ制御部602は、いずれもCPUおよびロジック回路で構成されている。

【0158】

実施の形態1は、画像メモリ603をDRAM（Dynamic Random Access Memory）などの半導体記憶素子で構成し、また、メモリ量の合計を400DPI、2値画像データのA4サイズ分である2Mバイトとした。一方、ハードディスク装置605は、磁気記録媒体からなり、画像メモリ603よりも大きい画像データの記憶容量を持っている。また、二次記憶装置は、大量にデータを格納することが可能で、データアクセス速度がある程度の速さであれば、光磁気記録など、ハードディスク装置以外の情報記録装置を使用できることは言うまでもない。

【0159】

画像入出力部601は、メモリ制御部602と通信を行ってコマンドを受信し、受信したコマンドに応じた動作設定を行う。また、画像入出力の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部602に送信する。画像入出力部601は、メモリ制御部602から画像入力のコマンドを受けた場合、入力のタイミングを決定するための同期信号（入力フレームゲート信号、入力ライン同期信号、入力画素同期信号）と共にIPU12から画像データ（図中に破線で示す）を入力する。そして、入力した画像データを、入力画素同期信号にしたがって8画素単位のメモリデータとしてメモリ制御部602に入出力メモリアクセス信号cと共に随時出力する。

【0160】

なお、画像入出力部601は、画像データの入力に際して、入力される画像データのライン数を計数し、計数によって得られた入力ライン数を、後述するようにメモリ制御部602に出力する。

【0161】

また、画像入出力部 6 0 1 は、メモリ制御部 6 0 2 から画像出力のコマンドを受けた場合、メモリ制御部 6 0 2 を介して入力した画像データを、出力のタイミングを決定するための同期信号（出力フレームゲート信号、出力ライン同期信号、出力画素同期信号）に同期させて書込部 3 3 1 に出力する。

【 0 1 6 2 】

圧縮伸張部 6 0 4 は、メモリ制御部 6 0 2 と通信を行ってコマンドを受信し、そのコマンドに応じた動作設定を行う。また、圧縮伸張処理の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部 6 0 2 に送信する。メモリ制御部 6 0 2 から圧縮のコマンドを受けた場合、圧縮伸張部 6 0 4 は、メモリ制御部 6 0 2 に転送アクセス要求信号 d を出力し、メモリ制御部 6 0 2 から転送アクセス許可信号 e 受け取る。

【 0 1 6 3 】

そして、転送アクセス許可信号 e がアクティブの場合、画像データを受け取って圧縮処理し、圧縮データとしてハードディスク装置 6 0 5 に記憶させる。この際、圧縮伸張部 6 0 4 は、圧縮する画像データのライン数（つまり、画像メモリ 6 0 3 から出力される画像データのライン数）を計数し、計数された出力ライン数を、後述するようにメモリ制御部 6 0 2 に出力する。

【 0 1 6 4 】

また、圧縮伸張部 6 0 4 は、メモリ制御部 6 0 2 から伸張のコマンドを受けた場合、ハードディスク装置 6 0 5 に記憶された圧縮データを読み出して伸張処理し、メモリ制御部 6 0 2 に出力する。なお、伸張処理においても、圧縮伸張部 6 0 4 は、メモリ制御部 6 0 2 との間で転送アクセス要求信号 d、転送アクセス許可信号 e を交換する。

【 0 1 6 5 】

以上述べたように、実施の形態 1 の画像処理装置は、ハードディスク装置 6 0 5 と画像メモリ 6 0 3 との間に圧縮伸張部 6 0 4 を設けたことで、ハードディスク装置 6 0 5 に記憶されるデータ量を削減し、ハードディスク装置 6 0 5 がより多量のデータを記憶できるようにしている。

【 0 1 6 6 】

メモリ制御部 6 0 2 は、システム制御部 3 2 3 と通信を行ってコマンドを受信し、そのコマンドに応じた動作設定を行う。また、記憶部 3 2 2 の状態を知らせるステータス情報を送信する。

【 0 1 6 7 】

システム制御部 3 2 3 は、画像入力、画像出力、圧縮伸張などに関する動作コマンドを出力する。画像入力、画像出力のコマンドは、画像入出力部 6 0 1 に送信される。また、圧縮伸張のコマンドは、圧縮伸張部 6 0 4 に送信される。

【 0 1 6 8 】

メモリ制御部 6 0 2 は、図 7 に示したように、差分算出部 7 0 1、ライン設定部 7 0 2、差分比較部 7 0 3、要求マスク部 7 0 4、アービタ 7 0 5、入出力画像アドレスカウンタ 7 0 6、転送画像アドレスカウンタ 7 0 7、アドレスセレクタ 7 0 8、アクセス制御回路 7 0 9 を備えている。

【 0 1 6 9 】

差分算出部 7 0 1 は、入力される画像データのバッファとして画像メモリ 6 0 3 を使用した場合、外部から画像メモリ 6 0 3 に入力される画像データのライン数（外部入力ライン数）C1から、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 に出力される画像データのライン数（内部出力ライン数）C2を減算し、この減算によって得られた差分ライン数を算出する構成である。

【 0 1 7 0 】

ライン設定部 7 0 2 は、差分比較部 7 0 3 において差分ライン数と比較されるライン数をシステム制御部 3 2 3 から入力してメモリ制御部 6 0 2 に設定する構成である。また、設定されるライン数（設定ライン数）は、任意に設定することが可能である。

【 0 1 7 1 】

ライン設定部 7 0 2 を備えたことにより、実施の形態 1 の画像構成装置は、入力される画像データのライン周期、ハードディスク装置 6 0 5 との転送速度等のシステム条件に応じて、差分ライン数と比較される値を適切に設定することができる。これにより、実施の形態 1 の画像処理装置は、適用されるシステムに柔軟に対応することが可能となる。

【 0 1 7 2 】

差分比較部 7 0 3 は、差分算出部 7 0 1 が算出した差分ライン数と、ライン設定部 7 0 2 によって設定された設定ライン数とを比較する構成である。要求マスク部 7 0 4 は、差分比較部 7 0 3 による比較の結果に基づいて転送アクセス要求信号 d をマスクする（ディスイネーブル状態とする）構成である。アービタ 7 0 5 は、圧縮伸張部 6 0 4 が画像メモリ 6 0 3 にアクセスするための転送アクセス許可信号 e を出力する構成である。転送アクセス許可信号 e は、アドレス比較信号がアクティブで、かつ、入出力メモリアクセス信号 c が非アクティブの条件で出力される。

【 0 1 7 3 】

入出力画像アドレスカウンタ 7 0 6 は、入出力メモリアクセス信号 c に応じてカウントアップするアドレスカウンタで、画像データが画像メモリ 6 0 3 に格納される際のアドレスを示す 2 2 ビットのメモリアドレスをアドレスセクタ 7 0 8 に出力する。アドレスセクタ 7 0 8 のメモリアドレスは、メモリアクセス開始時にいったん初期化される。

【 0 1 7 4 】

転送画像アドレスカウンタ 7 0 7 は、転送アクセス許可信号 e に応じてカウントアップするアドレスカウンタで、画像データを画像メモリ 6 0 3 に記憶させる際のアドレスを示す 2 2 ビットのメモリアドレスをアドレスセクタ 7 0 8 に出力する。アドレスセクタ 7 0 8 のメモリアドレスは、メモリアクセス開始時にいったん初期化される。

【 0 1 7 5 】

アドレスセクタ 7 0 8 は、アービタ 7 0 5 により、入力画像または転送画像のアドレスのどちらかが選択されるセクタである。また、アクセス制御回路 7 0 9 は、画像メモリ 6 0 3 を構成する DRAM のアドレスをアドレスセクタ 7 0 8 において選択された物理アドレスに応じてに対応したロウアドレス、カラムアドレスに分割し、1 1 ビットのアドレスバスに出力する。また、アービタ 7 0 5 からのアクセス開始信号に従い、DRAM 制御信号（RAS、CAS、WE）を出力する。

【0176】

次に、以上述べた構成を有するメモリ制御部602による画像メモリ603の制御を、画像メモリ603への画像データ入力時、画像データの出力時とにそれぞれ分けて説明する。

【0177】

1. 画像データ入力時

スキャナなどから画像データを入力する場合、メモリ制御部602において、差分算出部701は、画像メモリ603に入力する外部入力ライン数C1から内部出力ライン数C2を減算し、差分ライン数を得る。差分比較部703は、差分ライン数と予め定められた第1の値、第2の値、第3の値、第4の値と比較する。

【0178】

メモリ制御部602は、画像入出力部601、圧縮伸張部604を制御し、差分ライン数が第1の値以下の値に達した場合に画像メモリ603から画像データを出力する処理を停止する。また、メモリ制御部602は、差分ライン数が第2の値以上になった場合に画像メモリ603から画像データを出力する処理を再開させる。さらに、メモリ制御部602は、差分ライン数が、第3の値以上の値に達する、または、第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力する。

【0179】

なお、上記した第1の値、第2の値、第3の値、第4の値の大小関係は、以下のように表される。

第3の値>第2の値>第1の値>第4の値

差分ライン数との比較に用いられる第1の値～第4の値は、ライン設定部318によって差分比較部703に設定される。この所定の値は、必要に応じて変更可能である。以下、第1の値～第4の値に基づいて行われるエラー信号の出力処理と画像データ転送の停止、再開処理とについてそれぞれ説明する。

【0180】

(1) エラー信号の出力処理

要求マスク部704、アービタ705、入出力画像アドレスカウンタ706、転

送画像アドレスカウンタ 7 0 7、アドレスセクタ 7 0 8 は、アクセス制御回路 7 0 9 は、差分比較部 7 0 3 の判断に基いて動作する。そして、差分比較部 7 0 3 の判断に基く動作によって制御信号を生成する。制御信号は、アドレスバスおよび制御信号線を介して出力され、画像入出力部 6 0 1、圧縮伸張部 6 0 4 を制御する。

【 0 1 8 1 】

また、差分比較部 7 0 3 は、差分ライン数を第 3 の値と比較し、差分ライン数が第 3 の値以上になった場合、エラー信号 f を出力する。エラー信号 f は、画像処理装置の制御信号として使用され、画像メモリに記憶されていた画像データが新たに入力された画像データによって上書きされ、消失することを防ぐ。

【 0 1 8 2 】

差分比較部 7 0 3 は、差分算出部 7 0 1 が出力する差分ライン数 ($C1 - C2$) と、ライン設定部 7 0 2 が出力する設定ライン数 (第 1 の値 $v 1$, 第 2 の値 $v 2$, 第 3 の値 $v 3$, 第 4 の値 $v 4$) との大小を比較する。そして、

$$C1 - C2 \geq v 3 \quad \cdots \text{条件①}$$

$$C1 - C2 \leq v 4 \quad \cdots \text{条件②}$$

であった場合にエラー信号 f を出力する。

【 0 1 8 3 】

条件①でエラー信号 f を出力する動作は、画像メモリ 6 0 3 に記憶されている画像データの消失を防ぐためになされるものである。エラー信号 f によって画像メモリ 6 0 3 に記憶されている画像データの消失を防ぐための構成としては、例えば、エラー信号 f を操作部 3 6 0 に入力し、エラー信号 f が発生したことを操作部 3 6 0 の表示画面に表示させる構成が挙げられる。この構成によれば、オペレータは、表示画面の表示によって画像メモリ 6 0 3 が現在新たな画像データを記憶できない状態にあることを認識し、画像処理装置のシステム全体を停止させる、あるいはシステム全体の制御部にエラー信号を出力することにより、全体の制御部に読取部 3 1 0 の読み取り動作を一時停止させるなどして画像データの上書きによる消失を防ぐことができる。

【 0 1 8 4 】

また、例えば、エラー信号 f をスキャナ制御部 3 1 6 に入力し、エラー信号 f によってスキャナを停止させる構成により、自動的に画像メモリ 6 0 3 に対する画像データの入力を中断することも考えられる。あるいは、スキャナ制御部 3 1 6 を制御し、スキャナの読み取り速度を低下させても良い。

【 0 1 8 5 】

条件②でエラー信号 f を出力する動作は、ハードディスク装置 6 0 5 に転送できる画像データが画像メモリ 6 0 3 に無いことを出力するためになされるものである。また、第 4 の値を 0 に設定した場合、差分ライン数が負の値として算出されるシステムエラーが発生したことを画像処理装置全体を制御する制御部に知らせることができる。

【 0 1 8 6 】

(2) 画像データ転送の停止、再開処理

また、差分比較部 7 0 3 は、外部入力ライン数 $C1$ と内部出力ライン数 $C2$ とを比較し、両者の関係が、

$$C1 - C2 \leq v1 \quad \cdots \text{条件③}$$

であった場合に要求マスク部 7 0 4 に出力される転送要求マスク信号 h をアクティブとする。差分比較部 7 0 3 が出力した転送要求マスク信号 h は、要求マスク部 7 0 4 に入力する。

【 0 1 8 7 】

要求マスク部 7 0 4 には、同時に圧縮伸張部 6 0 4 から転送アクセス要求信号 d が入力している。要求マスク部 7 0 4 は、転送要求マスク信号 h がアクティブであるか否か判断し、アクティブである場合には、転送アクセス要求信号 d をマスク（ディスイネーブル）する。この処理によって転送アクセス要求信号 d がマスクされている間は、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理が停止する。

【 0 1 8 8 】

画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理が停止した後、差分比較部 7 0 3 は、外部入力ライン数 $C1$ と内部出力ライン数とを比較する。そして、両者の関係が、

$C1 - C2 \geq v2$ …条件④

になった場合に転送アクセス要求信号 d のマスクを解除する。マスクが解除された転送アクセス要求信号 d は、アービタ 7 0 5 に入力する。

【 0 1 8 9 】

このとき、アービタ 7 0 5 には、画像入出力部 6 0 1 が出力した入出力メモリアクセス信号 c が入力されている。アービタ 7 0 5 は、入出力メモリアクセス信号 c が非アクティブであり、かつ、要求マスク部 7 0 4 を介して入力した転送要求マスク信号 h がアクティブである場合、転送アクセス要求信号 d に応じて転送アクセス許可信号 e を圧縮伸張部 6 0 4 に出力する。以上の処理により、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理が再開される。

【 0 1 9 0 】

また、このときアービタ 7 0 5 は、入出力画像アドレスカウンタ 7 0 6 を入出力メモリアクセス信号 c に応じてカウントアップする一方、転送画像アドレスカウンタ 7 0 7 を、転送アクセス許可信号 e に応じてカウントアップする。このカウントは、いずれもアドレスセクタ 7 0 8 に入力され、アドレスセクタ 7 0 8 は、入力されたカウントおよびアービタ 7 0 5 から出力される信号 j に基づいて入力画像、転送画像のアドレスのいずれか一方を選択する。このようにすることにより、本実施の形態では、メモリ制御部 6 0 2 の停止・展開処理を、時分割で並行に行うようにすることができるようになる。

【 0 1 9 1 】

ところで、画像データを外部から画像メモリ 6 0 3 に入力する場合、画像データの入力開始直後、画像メモリ 6 0 3 に記憶されている画像データの量は 0 である。このとき、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 に画像データを転送する処理を開始すると、画像メモリ 6 0 3 の内部でハードディスク装置 6 0 5 に転送する画像データが不足して条件③が満たされ、画像データの転送が停止する可能性がある。

【 0 1 9 2 】

このため、本実施の形態の画像形成装置は、メモリ制御部 6 0 2 が、画像メモ

り603からハードディスク装置605に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から画像メモリ603に対して第1の値に相当する量の画像データを入力させる。また、画像メモリ603からハードディスク装置605へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力するように差分比較部703を制御する。

【0193】

ここで、図8を用い、実施の形態1の画像データ入力時の動作について説明する。図8(a)は、画像入力動作途中に画像メモリ603にメモリアクセスしている画像データの総量を、図8(b)は、画像メモリ603においてアクセスされているアドレスの状態を示している。なお、図8中にA、Bで示した画像データの流れは、図1にA、Bで示した画像データの流れに対応している。

【0194】

差分算出部701は、画像データAのデータ量をライン数で表す外部入力ライン数C1、画像データBのデータ量をライン数で表す内部出力ライン数C2の差分ライン数を算出し、その値が v_3 を超える場合にエラー信号 f を出力している。このようにすることで、

- ①二次記憶装置への転送が入力画像データの入力速度と比べ極端に遅い。
- ②バッファメモリ量が適切でない。
- ③転送処理の異常状態。

等の理由で、2巡目でのアドレスの追い越しが発生した場合、この追い越しを早期に発見できる。また、画像データのデータ量を処理ライン数の差で管理しているので簡単な構成で実現できる。

【0195】

なお、実施の形態1では、画像メモリ603が2Mバイトの容量を持つ半導体メモリであるにも関わらず、4Mバイトの画像データを外部から記憶部322へ入力している。また、アドレスカウンタが最上位のアドレスをアクセスするとアドレス0に戻るような構成となっているため、アクセスするデータ量が2Mバイトを超すと同一アドレスを2巡することになる。

【0196】

また、メモリ制御部 6 0 2 は、差分算出部 7 0 1 が算出した差分ライン数の値が v_1 以下になると、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理を停止する。また、差分ライン数の値が v_2 以上になると、再び転送処理を再開する。さらに、差分ライン数の値が v_4 以下になると、エラー信号を出力する。

【 0 1 9 7 】

以上述べたように、実施の形態 1 は、画像入力時に上述した条件①、条件②にしたがってエラー信号 f をシステム制御部 3 2 3 に送信する。そして、このことにより、比較対象の所定値を誤って設定した場合や、システム上のトラブルで転送処理が入力処理に追い越される場合に早期に問題が発見できる。

【 0 1 9 8 】

次に、実施の形態 1 における記憶部 3 2 2 全体の動作について説明する。

システム制御部 3 2 3 の画像入力指示により、メモリ制御部 6 0 2 が初期化され、画像データの待ち状態となる。また、読取部 3 1 0 のスキャナが動作することにより、記憶部 3 2 2 に画像データが入力される。入力された画像データは画像メモリ 6 0 3 に入力し、いったん画像メモリ 6 0 3 に書込まれる。書き込まれた画像データの外部入力ライン数 C_1 は、画像入出力部 6 0 1 で計数されてメモリ制御部 6 0 2 へと入力される。

【 0 1 9 9 】

圧縮伸長部 6 0 4 は、メモリ制御部 6 0 2 が出力した画像転送のコマンドを受けて転送アクセス要求信号 d を出力する。このとき、メモリ制御部 6 0 2 において要求マスク部 7 0 4 により転送アクセス要求信号 d がマスクされ、画像メモリ 6 0 3 へのメモリアクセスは行われていない。画像データを画像メモリ 6 0 3 に展開する処理が画像入出力部 6 0 1 から入力された画像データの 1 ライン分終了することで、転送アクセス要求信号 d のマスクが解除される。そして、画像メモリ 6 0 3 に記憶されている画像データを読み出し、圧縮伸長部 6 0 4 への転送する動作が開始される。また、画像データを画像メモリ 6 0 3 に入出力する動作中にも、差分算出部 7 0 1 が外部入力ライン数 C_1 、内部出力ライン数 C_2 の差を算出し、両者の差を第 1 の値～第 4 の値と比較する。そして、上述したように、比

較の結果に基づいて、エラー信号を発生する、転送アクセス要求信号 d にマスクをかける、あるいはマスクを解除している。

【 0 2 0 0 】

2. 画像データ出力時

次に、画像データ出力時の動作について説明する。なお、画像データ出力動作の説明のうちの前記した画像データ入力動作と共通の部分は、一部略すものとする。像形成部 3 3 0 に画像データを出力する場合、メモリ制御部 6 0 2 において、差分算出部 7 0 1 は、ハードディスク装置 6 0 5 から画像メモリ 6 0 3 に入力する内部入力ライン数 C1' から、画像メモリ 6 0 3 から像形成部 3 3 0 に出力される外部出力ライン数 C2' を減算し、差分ライン数を得る。差分比較部 7 0 3 は、差分ライン数と予め定められた第 5 の値、第 6 の値、第 7 の値、第 8 の値とを比較する。

【 0 2 0 1 】

メモリ制御部 6 0 2 は、画像入出力部 6 0 1、圧縮伸張部 6 0 4 を制御し、差分ライン数が第 5 の値以下の値に達した場合に画像メモリ 6 0 3 から画像データを出力する処理を停止する。また、メモリ制御部 6 0 2 は、差分ライン数が第 6 の値以上になった場合に画像メモリ 6 0 3 から画像データを出力する処理を再開させる。さらに、メモリ制御部 6 0 2 は、差分ライン数が、第 7 の値以上の値に達する、または、第 8 の値以下の値に達すると、エラー信号を出力する。

【 0 2 0 2 】

なお、上記した第 5 の値、第 6 の値、第 7 の値、第 8 の値の大小関係は、以下のように表される。

第 7 の値 > 第 6 の値 > 第 5 の値 > 第 8 の値

差分ライン数との比較に用いられる第 5 の値～第 8 の値は、ライン設定部 3 1 8 によって差分比較部 7 0 3 に設定される。この所定の値は、必要に応じて変更可能である。以下、第 5 の値～第 8 の値に基づいて行われるエラー信号の出力処理と画像データ転送の停止、再開処理とについてそれぞれ説明する。

【 0 2 0 3 】

(1) エラー信号の出力処理

要求マスク部 7 0 4、アービタ 7 0 5、入出力画像アドレスカウンタ 7 0 6、転送画像アドレスカウンタ 7 0 7、アドレスセクタ 7 0 8 は、アクセス制御回路 7 0 9 は、差分比較部 7 0 3 の判断に基づいて動作する。そして、差分比較部 7 0 3 の判断に基づく動作によって制御信号を生成する。制御信号は、アドレスバスおよび制御信号線を介して出力され、画像入出力部 6 0 1、圧縮伸張部 6 0 4 を制御する。

【 0 2 0 4 】

また、差分比較部 7 0 3 は、差分ライン数を第 7 の値と比較し、差分ライン数が第 7 の値以上になった場合、エラー信号 f を出力する。エラー信号 f は、画像処理装置の制御信号として使用され、画像メモリに記憶されていた画像データが新たに入力された画像データによって上書きされ、消失することを防ぐ。

【 0 2 0 5 】

差分比較部 7 0 3 は、差分算出部 7 0 1 が出力する差分ライン数 ($C1' - C2'$) と、ライン設定部 7 0 2 が出力する設定ライン数 (第 5 の値 $v 5$, 第 6 の値 $v 6$, 第 7 の値 $v 7$, 第 8 の値 $v 8$) との大小を比較する。そして、

$$C1' - C2' \geq v 7 \quad \cdots \text{条件⑤}$$

$$C1' - C2' \leq v 8 \quad \cdots \text{条件⑥}$$

であった場合にエラー信号 f を出力する。

【 0 2 0 6 】

条件⑤でエラー信号 f を出力する動作は、画像メモリ 6 0 3 に記憶されている画像データの消失を防ぐためになされるものである。また、条件⑥でエラー信号 f を出力する動作は、像形成部 3 3 0 に転送できる画像データが画像メモリ 6 0 3 に充分無いことを出力するためになされるものである。

【 0 2 0 7 】

(2) 画像データ転送の停止、再開処理

また、差分比較部 7 0 3 は、内部入力ライン数 $C1'$ と外部出力ライン数 $C2'$ とを比較し、両者の関係が、

$$C1' - C2' \leq v 5 \quad \cdots \text{条件⑦}$$

であった場合に要求マスク部 7 0 4 に出力される転送要求マスク信号 h をアクテ

ィブとする。差分比較部 7 0 3 が出力した転送要求マスク信号 h は、要求マスク部 7 0 4 に入力する。

【 0 2 0 8 】

要求マスク部 7 0 4 には、同時に圧縮伸張部 6 0 4 から転送アクセス要求信号 d が入力している。要求マスク部 7 0 4 は、転送要求マスク信号 h がアクティブであるか否か判断し、アクティブである場合には、転送アクセス要求信号 d をマスク（ディスイネーブル）する。この処理によって転送アクセス要求信号 d がマスクされている間は、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理が停止する。

【 0 2 0 9 】

画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理が停止した後、差分比較部 7 0 3 は、内部入力ライン数 C1' と外部出力ライン数 C2' とを比較する。そして、両者の関係が、

$$C1' - C2' \geq v6 \quad \cdots \text{条件⑧}$$

になった場合に転送アクセス要求信号 d のマスクを解除する。マスクが解除された転送アクセス要求信号 d は、アービタ 7 0 5 に入力する。

【 0 2 1 0 】

このとき、アービタ 7 0 5 には、画像入出力部 6 0 1 が出力した入出力メモリアクセス信号 c が入力されている。アービタ 7 0 5 は、入出力メモリアクセス信号 c が非アクティブであり、かつ、要求マスク部 7 0 4 を介して入力した転送要求マスク信号 h がアクティブである場合、転送アクセス要求信号 d に応じて転送アクセス許可信号 e を圧縮伸張部 6 0 4 に出力する。以上の処理により、画像メモリ 6 0 3 からハードディスク装置 6 0 5 へ画像データを転送する処理が再開される。

【 0 2 1 1 】

ところで、画像データを画像メモリ 6 0 3 から外部に出力する場合にも、ハードディスク装置 6 0 5 から画像メモリ 6 0 3 への画像データの入力開始直後、画像メモリ 6 0 3 に記憶されている画像データの量は 0 である。このとき、画像メモリ 6 0 3 から像形成部 3 3 0 へ画像データを転送する処理を開始すると、画像

メモリ 6 0 3 の内部で像形成部 3 3 0 に転送する画像データが不足して条件⑦が満たされ、画像データの転送が停止する可能性がある。

【 0 2 1 2 】

このため、本実施の形態の画像形成装置は、メモリ制御部 6 0 2 が、画像メモリ 6 0 3 から像形成部 3 3 0 に画像データを出力するのに先立って、予め、ハードディスク装置 3 0 5 から画像メモリ 6 0 3 に対して第 5 の値に相当する量の画像データを入力させる。また、画像メモリ 6 0 3 から像形成部 3 3 0 へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力するように差分比較部 7 0 3 を制御する。

【 0 2 1 3 】

ここで、図 9 を用い、実施の形態 1 の画像データ出力時の動作について説明する。図 9 (a) は、画像入力動作途中に画像メモリ 6 0 3 にメモリアクセスしている画像データの総量を、図 9 (b) は、画像メモリ 6 0 3 においてアクセスされているアドレスの状態を示している。なお、図 9 中に C , D で示した画像データの流れは、図 1 に D , C で示した画像データの流れに対応している。

【 0 2 1 4 】

差分算出部 7 0 1 は、内部入力ライン数 C 1 ' 、外部出力ライン数 C 2 ' の差分ライン数を算出し、その値が v_7 を超える場合にエラー信号 f を出力している。このようにすることで、

- ①像形成部への転送が二次記憶装置から入力する画像データの入力速度と比べ極端に遅い。
- ②バッファメモリ量が適切でない。
- ③転送処理の異常状態。

等の理由で、2 巡目でのアドレスの追い越しが発生した場合、この追い越しを早期に発見できる。また、画像データのデータ量を処理ライン数の差で管理しているので簡単な構成で実現できる。

【 0 2 1 5 】

次に、以上述べた実施の形態 1 の処理をフローチャートにして図 1 0、図 1 1 に示し、以下に説明する。図 1 0 は、画像処理装置が画像データを入力する際の

処理を説明するためのフローチャートであり、図11は、画像処理装置が画像データを出力する際の処理を説明するためのフローチャートである。

【0216】

画像データを入力する場合、図10のフローチャートで示したように、メモリ制御部602は、先ず、外部入力ライン数C1を入力し（S1001）、続いて内部出力ライン数C1を入力する（S1002）。そして、外部入力ライン数C1から内部出力ライン数C2を差し引いて、この値を ΔC とおく（S1003）。

【0217】

次に、差分比較部703は、 ΔC が $v3$ 以上の値を持つか否か判断する（ステップS1004）。この判断の結果、 ΔC が $v3$ 以上の値を持つ場合（ステップS1004：Yes）、エラー信号を出力する（ステップS1006）。一方、 ΔC が $v3$ 以上の値を持たない場合（ステップS1004：No）、 ΔC が $v4$ 以下の値を持つか否か判断する（ステップS1005）。

【0218】

ステップS1005の判断の結果、 ΔC が $v4$ 以下の値を持つものであった場合（ステップS1005：Yes）、差分比較部703は、エラー信号を出力する（ステップS1006）。また、 ΔC が $v4$ 以下の値を持つものでない場合（ステップS1005：No）、メモリ制御部602は、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されているか否か判断する（ステップS1007）。そして、この判断の結果、画像出力の動作がなされていないと判断された場合（ステップS1007：No）、メモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する（ステップS1012）。

【0219】

一方、ステップS1007の判断で、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されていると判断された場合（ステップS1007：Yes）、 ΔC が $v1$ 以上の値を持つか否か判断する（ステップS1008）。この判断の結果、 ΔC が $v1$ 以上の値を持つものであった場合には（ステップS1008：Yes）、転送要求マスク信号をアクティブにして画像データの出力を停止す

る（ステップ S 1 0 1 0）。また、 ΔC が $v 1$ 以下の値を持つものであった場合には（ステップ S 1 0 0 8 : N o）、 ΔC が $v 2$ 以上の値を持つものか判断し（ステップ S 1 0 0 9）、 $v 2$ 以上の値を持つ場合には（ステップ S 1 0 0 9 : Y e s）、転送アクセス要求信号をマスクすることなくメモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する（ステップ S 1 0 1 2）。

【 0 2 2 0 】

また、 ΔC が $v 2$ 以上の値を持つものでなかった場合（ステップ S 1 0 0 9 : N o）、転送要求マスク信号アクティブ、転送要求信号マスクの処理を続行する（ステップ S 1 0 1 0、ステップ S 1 0 1 1）。転送要求信号がマスクされることなくメモリ制御部 6 0 2 に入力した場合、メモリ制御部 6 0 2 は、転送アクセス要求信号に応じて転送アクセス許可信号を出力できる条件が満たされているか否かを判断する（S 1 0 1 2）。

【 0 2 2 1 】

ステップ S 1 0 1 2 の判断の結果、条件が満たされていた場合には（S 1 0 1 2 : Y e s）、メモリ制御部 6 0 2 は、転送アクセス許可信号を出力する（S 1 0 1 3）。一方、条件が満たされていない場合には（S 1 0 1 2 : N o）、処理に応じて入出力画像アドレスカウンタ 7 0 6、転送画像アドレスカウンタ 7 0 7 をカウントする（S 1 0 1 4）。そして、アドレスセレクタ 7 0 8 で入力画像、転送画像のアドレスのいずれかを選択し（S 1 0 1 5）、画像メモリ 6 0 3 を制御するための信号を制御信号線から出力する（S 1 0 1 6）。

【 0 2 2 2 】

次に、画像データを出力する場合の処理を、図 1 1 のフローチャートを用いて説明する。ただし、図 1 1 のフローチャートの処理は、図 1 0 のフローチャートで説明した処理を含むため、図 1 1 のフローチャートの説明においては、図 1 0 のフローチャートと相違する処理についてのみ述べ、同様の処理についての説明は一部説明を省くものとする。

【 0 2 2 3 】

画像データを出力する場合、図 1 1 のフローチャートで示したように、メモリ制御部 6 0 2 は、まず、ハードディスク装置 6 0 5 から画像メモリ 6 0 3 に入力

される画像データの量を示す内部入力ライン数C1'を入力し（S1101）、続いて画像メモリ603から像形成部330に出力される画像データの量を示す外部出力ライン数C2'を入力する（S1102）。そして、内部入力ライン数C1'から外部出力ライン数C2'を差し引いて、この値を $\Delta C'$ とおく（S1103）。

【0224】

次に、差分比較部703は、 $\Delta C'$ がv7以上の値を持つか否か判断する（ステップS1104）。この判断の結果、 $\Delta C'$ がv7以上の値を持つ場合（ステップS1104：Yes）、エラー信号を出力する（ステップS1106）。一方、 $\Delta C'$ がv7以上の値を持たない場合（ステップS1104：No）、 $\Delta C'$ が第8の値以下の値を持つか否か判断する（ステップS1105）。

【0225】

ステップS1105の判断の結果、 $\Delta C'$ がv8以下の値を持つものであった場合（ステップS1105：Yes）、差分比較部703は、エラー信号を出力する（ステップS1106）。また、 $\Delta C'$ がv8値以下の値を持つものでない場合（ステップS1105：No）、メモリ制御部602は、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されているか否か判断する（ステップS1107）。そして、この判断の結果、画像出力の動作がなされていないと判断された場合（ステップS1107：No）、メモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する（ステップS1112）。

【0226】

一方、ステップS1107の判断で、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されていると判断された場合（ステップS1107：Yes）、 $\Delta C'$ がv5以上の値を持つか否か判断する（ステップS1108）。この判断の結果、 $\Delta C'$ がv5以上の値を持つものであった場合には（ステップS1108：Yes）、転送要求マスク信号をアクティブにして画像データの出力を停止する（ステップS1110）。また、 $\Delta C'$ がv5以下の値を持つものであった場合には（ステップS1108：No）、 $\Delta C'$ がv6以上の値を持つものか判断し（ステップS1109）、v6以上の値を持つ場合には（ステップS11

09: Yes)、転送アクセス要求信号をマスクすることなくメモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する(ステップS1112)。

【0227】

また、 $\Delta C'$ が $v6$ 以上の値を持つものでなかった場合(ステップS1109: No)、転送要求マスク信号アクティブ、転送要求信号マスクの処理を続行する(ステップS1110、ステップS1111)。転送要求信号がマスクされることなくメモリ制御部602に入力した場合、メモリ制御部602は、転送アクセス要求信号に応じて転送アクセス許可信号を出力できる条件が満たされているか否かを判断する(S1112)。

【0228】

以上の処理以降になされる処理であるステップS1110～ステップS1116の処理は、先に図10で説明したステップS1010～ステップS1016の処理と同様に行われる。

【0229】

以上述べた実施の形態1によれば、外部から画像メモリ603に入力される画像データの量と画像メモリ603からハードディスク装置605に出力される画像データの量との差分を取得し、取得した差分を第1の値～第4の値の4つの値と比較する。そして、差分が第1の値以下の値に達すると画像メモリ603からハードディスク装置605に画像データを出力する処理を停止し、第2の値以上の値になると画像データを出力する処理を再開する。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの入力時、外部から入力した画像データを装置内部で転送する処理を円滑に行うことができる。

【0230】

また、差分が第3の値以上の値に達する、あるいは第4の値以下の値になるとエラー信号を出力し、システムを停止するなどの制御をおこなっている。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの入力時、画像メモリ603にあってハードディスク装置605に未出力の画像データが失われることを防ぐことができる。また、データ量の差分が負の値として検出されるなどのシステムの的なエラーを検出することもできる。

【0231】

また、実施の形態1によれば、ハードディスク装置605から画像メモリ603に入力される画像データの量と画像メモリ603から外部に出力される画像データの量との差分を取得し、取得した差分を第5の値～第8の値の4つの値と比較する。そして、差分が第5の値以下の値に達すると画像メモリ603からハードディスク装置605に画像データを出力する処理を停止し、第6の値以上の値になると画像データを出力する処理を再開する。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの入力時、装置内部から転送されてきた画像データを外部に出力する処理を円滑に行うことができる。

【0232】

また、差分が第7の値以上の値に達する、あるいは第8の値以下の値になるとエラー信号を出力し、システムを停止するなどの制御をおこなっている。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの出力時、画像メモリ603にあって外部に未出力の画像データが失われることを防ぐことができる。また、データ量の差分が負の値として検出されるなどのシステム的なエラーを検出することもできる。

【0233】

(実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2の画像処理装置について説明する。なお、実施の形態2の画像処理装置を適用した画像構成装置は、先に説明した実施の形態1の画像処理装置および画像処理装置が適用された画像形成装置と同様の構成を有している。このため、実施の形態2では、実施の形態1で説明した構成と同様の構成については図示および説明を省き、実施の形態1と相違する点だけを説明するものとする。

【0234】

図12は、実施の形態2の画像処理装置の構成を説明するための図である。図示した構成は、外部から画像メモリ603に画像データを入力し、画像メモリ603からハードディスク装置に出力する過程において、画像メモリ603において記憶される画像データの量の変動量を検出する。そして、変動量の最大値を所

定の頁数単位で記録し、記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている第3の値を更新するものである。

【0235】

すなわち、実施の形態2の画像処理装置は、差分算出部701が外部入力ライン数C1と内部出力ライン数C2との差分を算出する過程において、算出された差分ライン数を順次記録する差分記録部1201を備えている。差分記録部1201は、差分を所定の頁数単位で記録し、ライン設定部702に出力する。ライン設定部702は、差分記録部1201が記録した差分をシステム制御部323に出力する。

【0236】

差分ライン数は、所定の頁数の範囲において、時間の経過と共に変動する。システム制御部323は、差分記録部1201が記録した差分ライン数のうちの所定の頁数の範囲で最も大きい値（最大変動値）を検出し、ライン設定部702に出力する。ライン設定部702は、システム制御部323から入力された最大変動値を差分比較部703に出力し、差分比較部703は、最大変動値を新たな第3の値として設定する。以上の動作により、次の所定の頁数の範囲で画像データを処理する際、先に設定されていた第3の値は、最大変動値に更新される。

【0237】

また、差分記録部1201は、本実施の形態の画像処理装置が画像データを画像メモリ602から外部に出力する場合にも、差分算出部701によって算出された差分ライン数を所定の頁数単位で順次記録する。記録された差分ライン数は、ライン設定部702に出力される。ライン設定部702は、差分記録部1201が記録した差分ライン数をシステム制御部323に出力する。システム制御部323は、先に説明した画像データの入力時と同様に、記録された差分ライン数のうちの最大変動値を新たな第7の値として設定する。

【0238】

図13は、実施の形態2の画像処理装置の処理を説明するための図である。ただし、図13は、画像データを外部から半導体メモリ602に入力する場合を例にして第3の値を更新する処理を説明する。図13(a)は、画像入力動作途中

に画像メモリ603にメモリアクセスしている画像データの総量を、図13 (b)、(c)は、画像メモリ603においてアクセスされているアドレスの状態を示している。なお、図13においても、A、Bで示した画像データの流れは、図1にA、Bで示した画像データの流れに対応している。

【0239】

画像メモリ603においてアクセスされているアドレスは、時間の経過と共に例えば画像データAと画像データBとの差分がd1である(b)の状態から、画像データAと画像データBとの差分がd2である(c)の状態に変化する。実施の形態2の画像処理装置は、所定の頁数の範囲で画像データAと画像データBとの差分の最大の値を検出する。そして、検出された最大の値を、先に設定されている第3の値(v3)に代えて次の画像データの処理時に使用する。

【0240】

以上の動作により、実施の形態2の画像処理装置は、画像メモリ603において常に画像データの上書きによる消失を防ぐために必要な容量だけを確認し、画像データの記憶に不要な記憶容量を他の処理に充てることができる。このため、実施の形態2の画像処理装置は、画像メモリ603の利用効率を高めることができるものといえる。

【0241】

図14は、実施の形態2の画像処理装置で行われる処理を説明するためのフローチャートである。なお、以下に述べる処理は、所定の頁数分の画像データの処理がなされる毎に行われるものとする。

【0242】

実施の形態2の画像処理装置は、まず、画像データの入力開始されるか否か判断する(ステップS1401)。そして、画像データの入力開始されたと判断した場合(ステップS1401: Yes)、メモリ制御部602は、画像メモリ603への画像データの入力処理を実行すると共に、画像メモリ603における画像データの変動量を記録する。なお、ステップS1401の判断で、画像データの入力開始されていないと判断された場合(ステップS1401: No)には、画像データの入力開始されるまで待機する。

【0243】

また、メモリ制御部602は、システム制御部323と通信し、所定の頁数（実施の形態2では1頁）の原稿の画像データがハードディスク装置605に入力されたか否か判断する（ステップS1403）。この判断の結果、所定の頁数（実施の形態2では1頁）の原稿の画像データが未だハードディスク装置605に入力されていない場合には（ステップS1403：No）、再度ステップS1402に戻って画像データの入力処理を続行する。

【0244】

また、ステップS1403において、原稿1頁分の画像データの入力終了したと判断された場合、システム制御部323は、記録された変動量のうちの最大値 ΔM を検出する（ステップS1404）。ライン設定部702は、システム制御部323と通信して ΔM の値を画像データのライン数として入力する。そして、先に設定されていた第3の値 v_3 を ΔM に更新し（ステップS1405）、全ての処理を終了する。

【0245】

なお、以上述べた実施の形態2は、画像データを外部から画像メモリに入力する処理についてのみ説明したが、本発明は画像データを入力する処理に限定されるものでなく、画像データを画像メモリから外部に出力する処理についても同様に行われるものである。

【0246】

（実施の形態3）

次に、本発明の実施の形態3の画像処理装置について説明する。なお、実施の形態3の画像処理装置を適用した画像形成装置は、先に説明した実施の形態1の画像処理装置および画像処理装置が適用された画像形成装置と同様の構成を有している。このため、実施の形態3では、画像形成装置の図示を一部省き、その説明を一部略すものとする。

【0247】

図15は、実施の形態3の画像処理装置の記憶部322を説明するための図である。実施の形態3の画像処理装置の記憶部322は、画像データを記憶し、記

憶された画像データを読み出してライン同期信号と共に出力する。

【 0 2 4 8 】

実施の形態 3 の画像処理装置の記憶部 3 2 2 は、画像データを記憶する二次記憶装置であるハードディスク装置 (H D) 1 1 0 4 と、ハードディスク装置 1 1 0 4 に記憶された後に読み出された画像データを、読み出された画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像切出部 1 1 0 5 と、切り出された画像データをが書き込まれる一次記憶装置である画像メモリ 1 1 0 6 と、ハードディスク装置 1 1 0 4 から画像データを読み出す読出処理、切り出された画像データを画像メモリ 1 1 0 6 に転送する転送処理を制御するメモリ制御部 1 1 0 2 と、を備えている。なお、二次記憶装置は、ハードディスクに限定されるものでなく、M O などの磁気ディスク装置であれば良い。

【 0 2 4 9 】

実施の形態 3 の画像処理装置の記憶部 3 2 2 は、さらに、ハードディスク装置 1 1 0 4 に記憶される以前の画像データを圧縮し、また、ハードディスク装置 1 1 0 4 から読み出された画像データを伸張する圧縮伸張部 1 1 0 3 と、前記画像データ読出手段によって前記一次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段を備えている。

【 0 2 5 0 】

また、メモリ制御部 1 1 0 2 は、画像切出部 1 1 0 5 によって切り出される画像データの範囲を、転送できる最小の画像データの量を単位として変更することが可能である。なお、実施の形態 3 の画像入出力部 1 1 0 1、メモリ制御部 1 1 0 2、圧縮伸張部 1 1 0 3、画像切出部 1 1 0 5 は、いずれも C P U とロジック回路とで構成されている。

【 0 2 5 1 】

上記した構成のうち、メモリ制御部 1 1 0 2 は、システム制御部 3 2 3 と通信し、システム制御部 3 2 3 からコマンドを受信する。コマンドは、画像データの入出力に関するコマンド、圧縮伸張に関するコマンド、切り出しに関するコマンドを含み、内容に応じて記憶部 3 2 2 の各部に送信される。

【 0 2 5 2 】

図 1 6 は、メモリ制御部 1 1 0 2 の構成を説明するためのブロック図である。メモリ制御部 1 1 0 2 は、アービタ 7 0 5、入出力画像アドレスカウンタ 1 2 0 2、転送画像アドレスカウンタ 1 2 0 3、アドレスセクタ 1 2 0 4、アクセス制御回路 1 2 0 5 を備えている。

【 0 2 5 3 】

アービタ 7 0 5 は、転送アクセス許可信号 ϕ を出力する構成である。アービタ 7 0 5 は、入出力メモリアクセス信号 1 が非アクティブであって、かつ、転送アクセス要求信号 m がアクティブであった場合に転送アクセス許可信号 ϕ を出力する。

【 0 2 5 4 】

入出力画像アドレスカウンタ 1 2 0 2 は、入力メモリアクセス要求信号 1 に応じてカウントアップするアドレスカウンタで、入力された画像データが画像メモリ 1 1 0 6 に記憶される際のメモリアドレスを出力する。また、転送画像アドレスカウンタ 1 2 0 3 は、転送アクセス要求信号 m に応じてカウントアップするアドレスカウンタで、画像されるデータが格納されているハードディスク装置 1 1 0 4 のメモリアドレスを出力する。入出力画像アドレスカウンタ 1 2 0 2、転送画像アドレスカウンタ 1 2 0 3 は、いずれもメモリアクセス開始時にいったん所定の値に初期化される。

【 0 2 5 5 】

アドレスセクタ 1 2 0 4 は、アービタ 7 0 5 によって出力される信号 u によって入出力画像データ、転送画像データのいずれかを選択するセクタである。アクセス制御回路 1 2 0 5 は、入力された物理アドレスを、アドレスセクタから入力される信号に基づいて、画像メモリ 1 1 0 6 を構成する DRAM に対応したロウアドレス、カラムアドレスに分割する。そして、11 ビットのアドレスバス 1 2 0 6 に出力する。また、アービタ 7 0 5 から入力される信号にしたがって DRAM 制御信号 (RAS, CAS, WE) を出力する。

【 0 2 5 6 】

画像入出力部 1 1 0 1 は、メモリ制御部 1 1 0 2 と通信し、メモリ制御部 1 1 0 2 からコマンドを受信する。そして、受信したコマンドに応じて動作する。ま

た、画像データ入出力の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部1102に出力する。

【0257】

また、画像入出力部110は、メモリ制御部1102から画像入力のコマンドを受けた場合、各種の同期信号と共に入力した画像データ（入力画像データ）を、入出力メモリアクセス信号1と共に8画素を単位として出力する。また、画像入出力部110は、メモリ制御部1102から画像出力のコマンドを受けた場合、メモリ制御部1102を介して入力された画像データを各種の同期信号と共に出力する。

【0258】

圧縮伸張部1103は、メモリ制御部1102と通信し、メモリ制御部1102からコマンドを受信し、コマンドに応じて動作する。また、画像データの圧縮および伸張の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部1102に出力する。圧縮伸張部1103は、圧縮のコマンドを受信した場合、メモリ制御部1102に伸張した画像データの転送を要求する転送アクセス要求信号mを出力する。

【0259】

圧縮伸張部1103がメモリ制御部1102から転送アクセス許可信号oを入力すると、伸張された画像データは、画像データをメモリ制御部1102を介して画像メモリ1106に出力されて展開される。また、圧縮伸張部1103は、圧縮のコマンドを受信した場合、転送アクセス要求信号mを出力し、転送アクセス許可信号oがアクティブであった場合にメモリ制御部1102を介して画像データを入力する。そして、入力された画像データを圧縮し、ハードディスク装置1104に記憶させる。

【0260】

また、圧縮伸張部1103は、メモリ制御部1102と通信し、伸張された画像データの切り出しを指示する。このとき、圧縮伸張部1103は、伸張した画像データを画像切出部1105に出力する。このとき、メモリ制御部1102は、画像切出部1105に制御信号qを出力し、切り出される画像の始点および終点に該当する画像データのアドレスを指示する。

【 0 2 6 1 】

画像切出部 1 1 0 5 は、メモリ制御部 1 1 0 2 から入力された制御信号 q に基づいて、圧縮伸張部 1 1 0 3 から入力された画像データを切り出す。切り出された画像データは、メモリ制御部 1 1 0 2 を介して画像メモリ 1 1 0 6 に入力し、展開される。また、画像切出部 1 1 0 5 もメモリ制御部 1 1 0 2 と通信し、画像データ転送処理の状態を示すステータス情報をメモリ制御部 1 1 0 2 に出力している。

【 0 2 6 2 】

画像メモリ 1 1 0 6 は、DRAM などの半導体記憶素子で構成されている。画像メモリ 1 1 0 6 の記憶容量は 2 M バイトで、4 0 0 D P I の 2 値画像データを A 4 サイズ分記憶できる。

【 0 2 6 3 】

画像入出力部 1 1 0 1 は、I P U 3 1 2 から画像データを入力する。このとき、実施の形態 3 においても、画像データは、図 5 に示した各種の同期信号と共に入力される。入力された画像データは、メモリ制御部 1 1 0 2 を介して圧縮伸張部 1 1 0 3 に入力し、圧縮された後にハードディスク装置 (H D) 1 1 0 4 にいったん記憶される。なお、この際、画像メモリ 1 1 0 2 は、速度緩衝用バッファに使用される。

【 0 2 6 4 】

実施の形態 3 の画像処理装置は、画像分割の機能を持つ。以下、ハードディスク装置 1 1 0 4 に記憶された画像データを読み出す動作を、画像分割を行う場合と画像分割を行わない場合 (通常動作) とについて説明する。

【 0 2 6 5 】

1. 通常動作

通常動作で画像データを読み出し、画像を形成する場合、画像データは、圧縮伸張部 1 1 0 3 で伸張され、メモリ制御部 1 1 0 2 を介して画像メモリ 1 1 0 6 に出力される。そして、画像メモリ 1 1 0 6 において展開された後、画像入出力部 1 1 0 1 を介してプリンタ制御部 3 4 5 に入力される。

【 0 2 6 6 】

2. 画像分割動作時

画像分割動作を実行する場合、画像データは、通常動作と同様に、圧縮伸張部 1 1 0 3 で伸張される。画像分割を行う場合、メモリ制御部 1 1 0 2 は、圧縮伸張部 1 1 0 3 および画像切出部 1 1 0 5 と通信して画像切出処理を指示する制御信号を有効にする。また、制御信号 q によって切り出される画像のサイズおよび切り出しの始点、終点を指定する。

【0267】

なお、始点、終点、画像のサイズは、画像切出部 1 1 0 5 から画像メモリ 1 1 0 6 に転送できる画像データの最小のデータ量を単位として任意に変更可能である。

【0268】

画像切出部 1 1 0 5 は、指定された始点、終点に応じたアドレスで画像データを分割し、メモリ制御部 1 1 0 2 を介してメモリアドレス p と共に画像メモリ 1 1 0 6 に出力する。分割された画像データは、画像メモリ 1 1 0 6 に入力し、メモリアドレス p で指定されたアドレスに展開される。また、画像入出力部 1 1 0 1 を介してプリンタ制御部 3 4 5 に入力される。像形成部 3 3 0 は、分割された画像データに基づいて画像を形成する。この結果、制御信号 q によって指定された始点、終点で切り出された状態の画像が形成される。

【0269】

図 1 7 (a)、(b) は、切り出された画像（分割された画像データ）を説明するための図であって、(a) はハードディスク装置 1 1 0 4 から読み出され、画像切出部 1 1 0 5 に転送される画像データの状態を模式的に示した図である。また、(b) は、画像切出部 1 1 0 5 において切り出され、画像メモリ 1 1 0 6 に転送される画像データの状態を模式的に示した図である。

【0270】

ハードディスク装置 1 1 0 4 から読み出された画像データは、図 1 7 (a) に示したように、P s を始点とするラインで構成され、ラインは、主走査方向に 1 ライン分の長さを持つ。(a) に示した画像データは、原稿 1 枚分の画像を形成する画像データである。

【 0 2 7 1 】

画像切出部 1 1 0 5 で切り出された画像データは、(b) に示したように、(a) に示した画像データを切り出し、1 枚分の原稿画像から主走査方向に長さ X、副走査方向に長さ Y を持つ画像 Q を切り出す。このとき、画像 P は、破棄される。実施の形態 3 は、画像データを画像メモリ 1 1 0 6 に展開する以前に切り出しているため、画像メモリ 1 1 0 6 が 1 枚分の原稿を展開する容量を持つ必要がなく、画像メモリ 1 1 0 6 を小型化することができる。

【 0 2 7 2 】

また、画像メモリ 1 1 0 6 の記憶容量のうちの画像データの記憶に使用される容量が小さくなることにより、画像データの記憶に使用されない画記憶容量を別の処理（画像の回転など）に使用し、画像メモリ 1 1 0 6 を有効に活用することができる。

【 0 2 7 3 】

図 1 8 は、実施の形態 3 の画像処理装置で行われる画像分割の処理を説明するためのフローチャートである。実施の形態 3 の画像処理装置は、画像データの読み出しが要求されたか否か判断する（ステップ S 1 8 0 1）。そして、画像データの読み出しが要求されたと判断すると（S 1 8 0 1 : Y e s）、画像分割を行うか否か判断する（ステップ S 1 8 0 2）。画像切出部 1 1 0 5 は、メモリ制御部 1 1 0 2 から切り出すべき画像の始点、終点、サイズを入力し（ステップ S 1 8 0 3）、画像の切出し処理を実行する（ステップ S 1 8 0 4）。

【 0 2 7 4 】

そして、切り出された画像の画像データを画像メモリ 1 1 0 6 に転送した後、プリンタに出力して処理を終了する。一方、ステップ S 1 8 0 1 の判断で、画像データの読み出しが要求されていないと判断した場合には（S 1 8 0 1 : N o）、読み出し要求があるまで待機する。また、ステップ S 1 8 0 2 の判断で、画像の分割をしないと判断した場合には（S 1 8 0 2 : N o）、切出し処理を行うことなく読み出された画像データをプリンタに出力する（S 1 8 0 5）。

【 0 2 7 5 】

また、本発明は、以上説明してきた画像処理方法を、プログラム化し、コンピ

ュータ読み取り可能な記録媒体に記録し、コンピュータ上で実行することもできる。また、画像処理方法の一部をネットワーク上に有し、通信回線を通して実現することもできる。

【 0 2 7 6 】

なお、本発明は、以上述べた実施の形態に限定されるものではない。すなわち、実施の形態 1、実施の形態 3 は、本発明の画像処理装置をデジタル式の画像形成装置として構成しているが、本発明の画像処理装置は、プリント装置（プリンタ）、コピー装置、ファクシミリ装置のいずれにも適用することが可能である。

【 0 2 7 7 】

【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの入力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【 0 2 7 8 】

請求項 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像処理の状態に即して第 3 の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 2 7 9 】

請求項 3 に記載の発明にかかる画像処理装置は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【 0 2 8 0 】

請求項 4 に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの出力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【 0 2 8 1 】

請求項 5 に記載の発明にかかる画像処理装置は、二次記憶装置から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第 5 の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【 0 2 8 2 】

請求項 6 に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【 0 2 8 3 】

請求項 7 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像処理の状態に即して第 7 の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 2 8 4 】

請求項 8 に記載の発明にかかる画像処理装置は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの

管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【 0 2 8 5 】

請求項 9 に記載の発明にかかる画像処理装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【 0 2 8 6 】

請求項 1 0 に記載の発明にかかる画像処理装置は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高い画像処理を実現することができるという効果を奏する。

【 0 2 8 7 】

請求項 1 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【 0 2 8 8 】

請求項 1 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

【 0 2 8 9 】

請求項 1 3 に記載の発明にかかる画像処理装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 2 9 0 】

請求項 1 4 に記載の発明にかかるプリンタ装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において

画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【0291】

請求項15に記載の発明にかかるプリンタ装置は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高いプリンタ装置を実現することができるという効果を奏する。

【0292】

請求項16に記載の発明にかかるプリンタ装置は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【0293】

請求項17に記載の発明にかかるプリンタ装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

【0294】

請求項18に記載の発明にかかるプリンタ装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

【0295】

請求項19に記載の発明にかかるコピー装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【0296】

請求項20に記載の発明にかかるコピー装置は、切り出される画像データの範

囲を最適化し、より画像処理機能の高いコピー装置を実現することができるという効果を奏する。

【 0 2 9 7 】

請求項 2 1 に記載の発明にかかるコピー装置は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【 0 2 9 8 】

請求項 2 2 に記載の発明にかかるコピー装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MO といった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

【 0 2 9 9 】

請求項 2 3 に記載の発明にかかるコピー装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 3 0 0 】

請求項 2 4 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【 0 3 0 1 】

請求項 2 5 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高いファクシミリ装置を実現することができるという効果を奏する。

【 0 3 0 2 】

請求項 2 6 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、一次記憶装置に記憶さ

れる画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【 0 3 0 3 】

請求項 27 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MO といった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

【 0 3 0 4 】

請求項 28 に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 3 0 5 】

請求項 29 に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの入力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【 0 3 0 6 】

請求項 30 に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像処理の状態に即して第 3 の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 3 0 7 】

請求項 3 1 に記載の発明にかかる画像処理方法は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【 0 3 0 8 】

請求項 3 2 に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの出力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【 0 3 0 9 】

請求項 3 3 に記載の発明にかかる画像処理方法は、二次記憶装置から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第 5 の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入出力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【 0 3 1 0 】

請求項 3 4 に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【 0 3 1 1 】

請求項 3 5 に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像処理の状態に即して第 7 の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に

活用することができるという効果を奏する。

【 0 3 1 2 】

請求項 3 6 に記載の発明にかかる画像処理方法は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【 0 3 1 3 】

請求項 3 7 に記載の発明にかかる画像処理方法は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【 0 3 1 4 】

請求項 3 8 に記載の発明にかかる画像処理方法は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高い画像処理を実現することができるという効果を奏する。

【 0 3 1 5 】

請求項 3 9 に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【 0 3 1 6 】

請求項 4 0 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの入力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性

の向上を図ることができるという効果を奏する。

【0317】

請求項41に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像処理の状態に即して第3の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【0318】

請求項42に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【0319】

請求項43に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの出力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【0320】

請求項44に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、二次記憶装置から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入出力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【0321】

請求項45に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一

次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【 0 3 2 2 】

請求項 4 6 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像処理の状態に即して第 7 の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確認することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【 0 3 2 3 】

請求項 4 7 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【 0 3 2 4 】

請求項 4 8 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【 0 3 2 5 】

請求項 4 9 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高い画像処理を実現することができるという効果を奏する。

【 0 3 2 6 】

請求項 5 0 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【 0 3 2 7 】

請求項 5 1 に記載の発明にかかる画像処理装置は、外部から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第 5 の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【 0 3 2 8 】

請求項 5 2 に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【 0 3 2 9 】

請求項 5 3 に記載の発明にかかる画像処理方法は、外部から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第 5 の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【 0 3 3 0 】

請求項 5 4 に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【 0 3 3 1 】

請求項 5 5 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、外部から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第 5 の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【 0 3 3 2 】

請求項 5 6 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ

、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の画像処理装置の基本的な構成および動作を説明するための図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の画像処理装置の基本的な構成および動作を説明するための他の図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に共通の画像処理装置を説明するための図である。

【図 4】

図 3 中に示した原稿を説明する図である。

【図 5】

図 3 に示した I P U から出力される画像データの同期信号を示すタイミングチャートである。

【図 6】

図 3 に示した記憶部を詳細に示すブロック図である。

【図 7】

図 6 に示したメモリ制御部において画像データを二次記憶装置に転送する構成を詳細に説明するための図である。

【図 8】

本発明の実施の形態 1 の画像メモリに外部から画像データを入力する場合のデータの書き込みと読み出しの状態を示す説明図である。

【図 9】

本発明の実施の形態 1 の画像メモリから外部に画像データを出力する場合の画像データの書き込みと読み出しの状態を示す説明図である。

【図 1 0】

本発明の実施の形態 1 において画像データを入力する処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 1】

本発明の実施の形態 1 において画像データを出力する処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 2】

本発明の実施の形態 2 の画像処理装置の構成を説明するためのブロック図である。

【図 1 3】

本発明の実施の形態 2 において設定値を更新する処理を説明する説明図である。

【図 1 4】

本発明の実施の形態 2 の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の実施の形態 3 の画像処理装置の記憶部を説明するための図である。

【図 1 6】

本発明の実施の形態 3 のメモリ制御部の構成を説明するためのブロック図である。

【図 1 7】

本発明の実施の形態 3 の切り出された画像を説明するための図である。

【図 1 8】

本発明の実施の形態 3 の画像分割処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0 1 画像処理装置
- 1 0 2 入力装置
- 1 0 3 出力装置
- 1 0 4 画像入出力部
- 1 0 5 一次記憶装置
- 1 0 6 圧縮伸張部
- 1 0 7 二次記憶装置

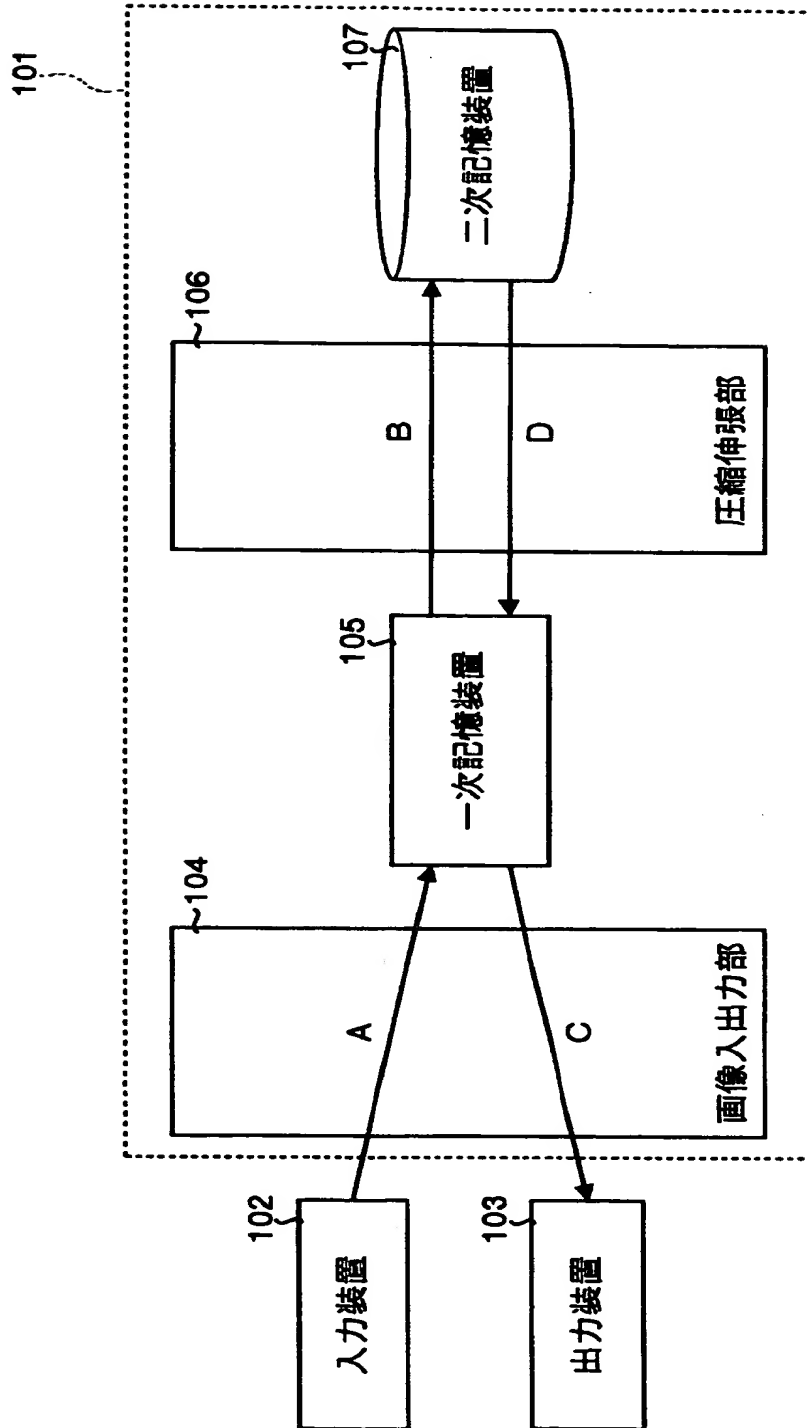
- 1 1 0 画像入出力部
- 3 1 0 読取部
- 3 1 1 原稿台
- 3 1 6 スキャナ制御部
- 3 1 7 露光ランプ
- 3 1 8 ライン設定部
- 3 2 1 セレクタ部
- 3 2 2 記憶部
- 3 2 3 システム制御部
- 3 2 4 アドレスセレクタ
- 3 3 0 像形成部
- 3 3 1 書込部
- 3 3 2 排紙トレイ
- 3 3 3 定着装置
- 3 3 4 クリーニング装置
- 3 3 5 除電チャージャ
- 3 3 6 帯電チャージャ
- 3 3 7 感光体
- 3 3 8 現像装置
- 3 3 9 排紙コロ
- 3 4 0 分離チャージャ
- 3 4 1 転写チャージャ
- 3 4 2 レジストローラ
- 3 4 3 給紙コロ
- 3 5 0 ファクシミリ部
- 3 6 0 操作部
- 6 0 1 画像入出力部
- 6 0 2 メモリ制御部
- 6 0 3, 1 1 0 6 画像メモリ

- 6 0 4 圧縮伸張部
- 6 0 5 ハードディスク装置
- 7 0 1 差分算出部
- 7 0 2 ライン設定部
- 7 0 3 差分比較部
- 7 0 4 要求マスク部
- 7 0 5 アービタ
- 7 0 6, 1 2 0 2 入出力画像アドレスカウンタ
- 7 0 7, 1 2 0 3 転送画像アドレスカウンタ
- 7 0 8, 1 2 0 4 アドレスセクタ
- 7 0 9, 1 2 0 5 アクセス制御回路
- 1 1 0 1 画像入出力部
- 1 1 0 2 メモリ制御部
- 1 1 0 3 圧縮伸張部
- 1 1 0 4 ハードディスク装置
- 1 1 0 5 画像切出部
- 1 2 0 1 差分記録部

【書類名】

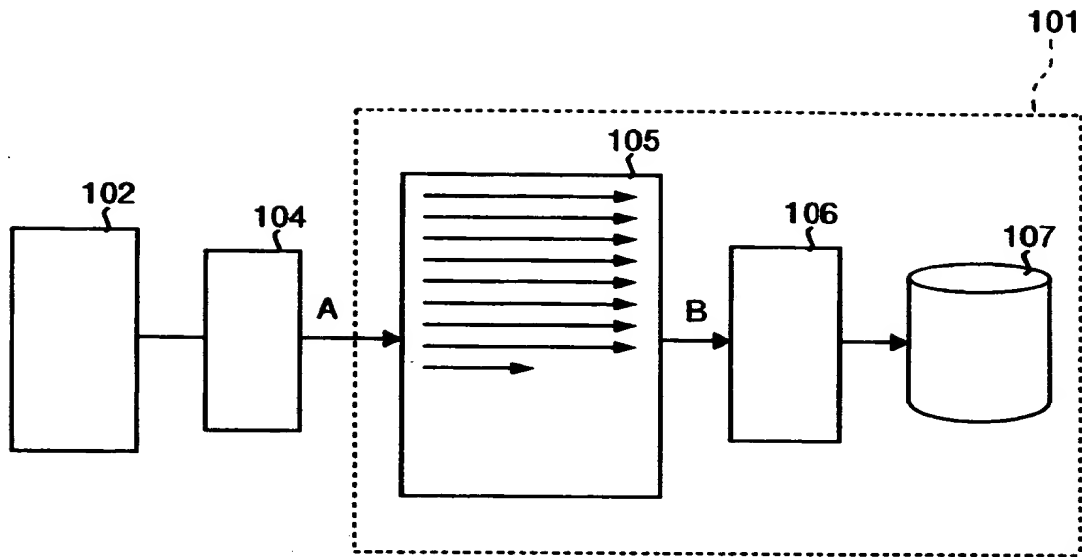
図面

【図 1】

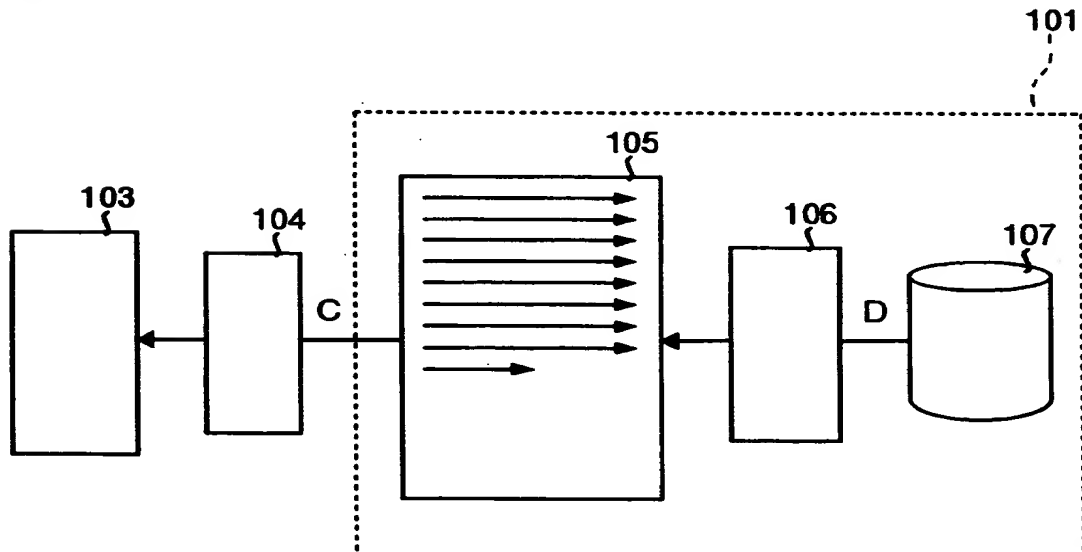


【図 2】

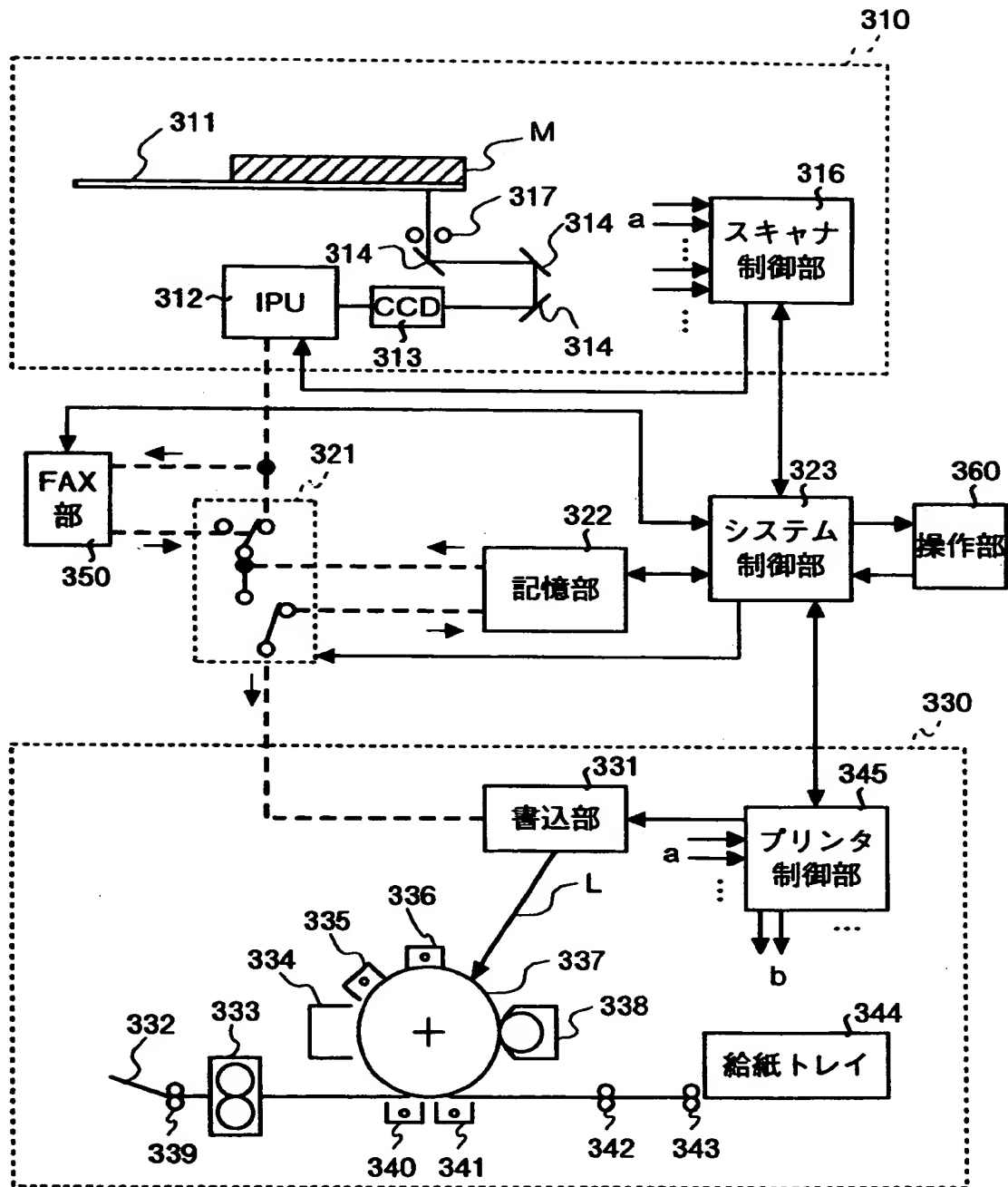
(a)



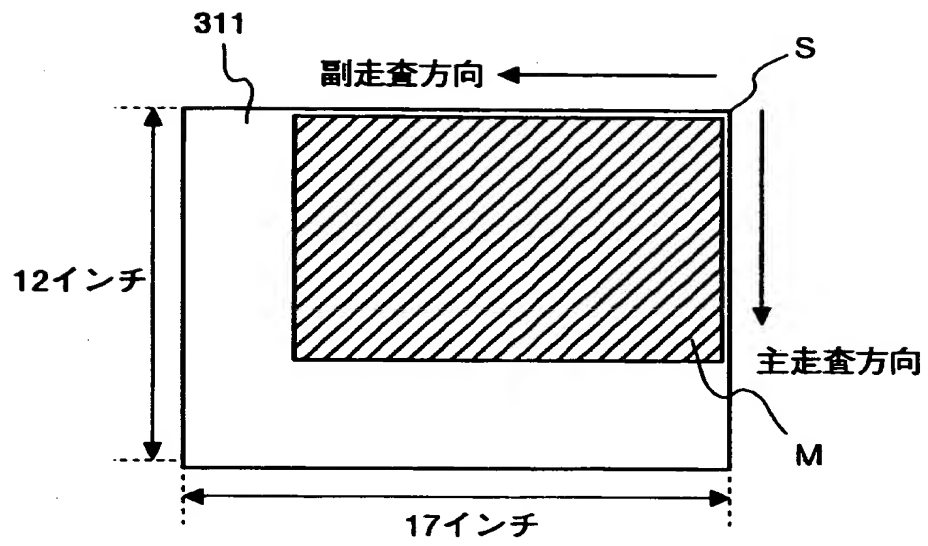
(b)



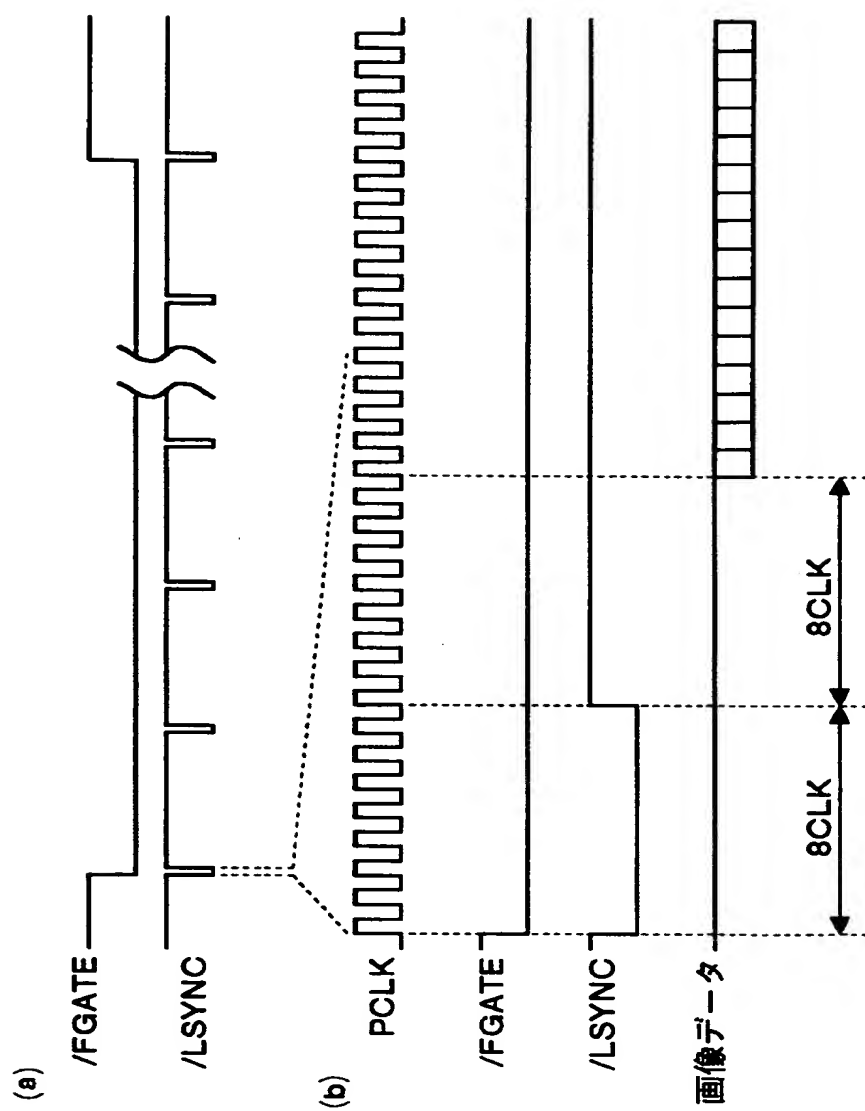
【図 3】



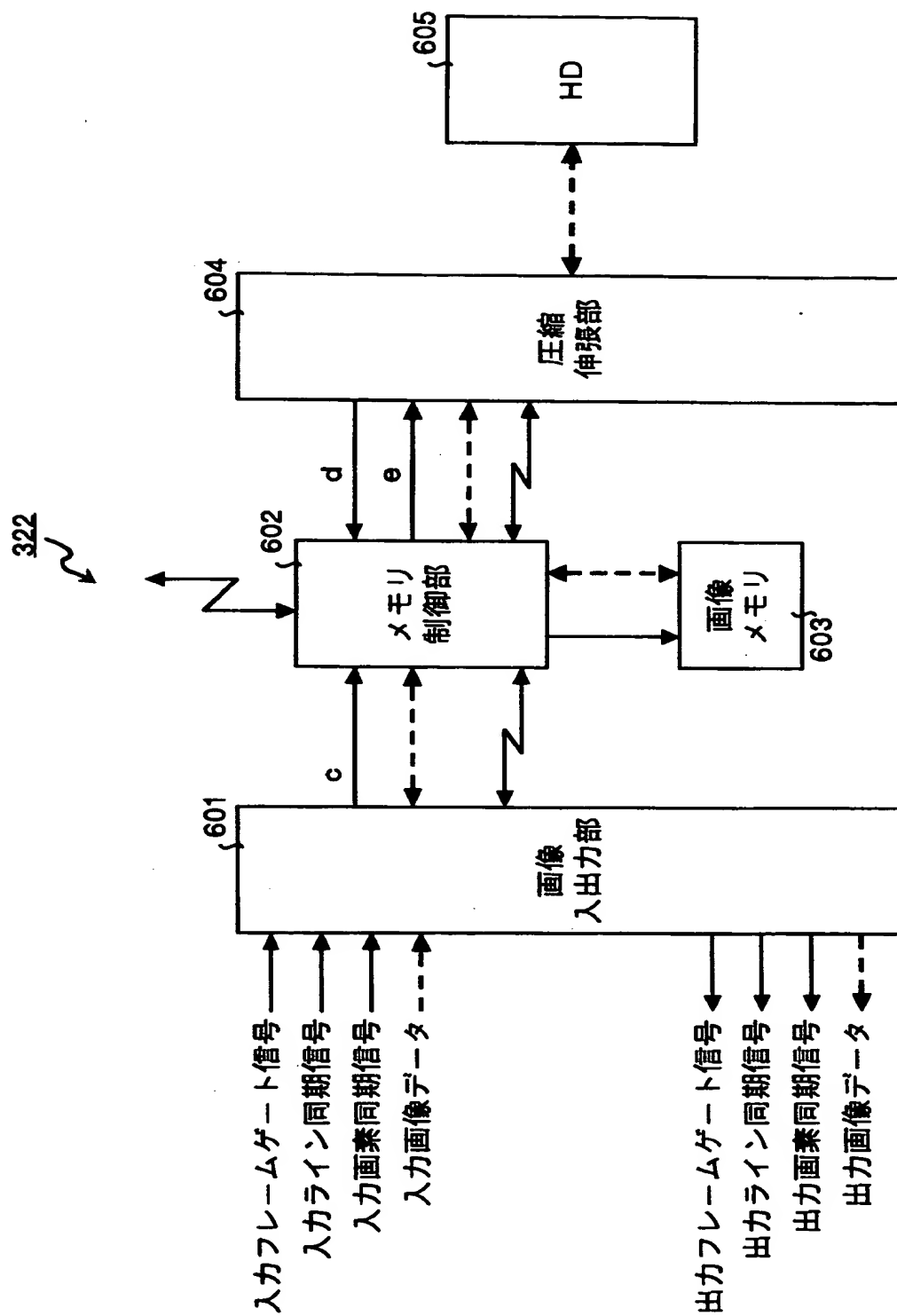
【図 4】



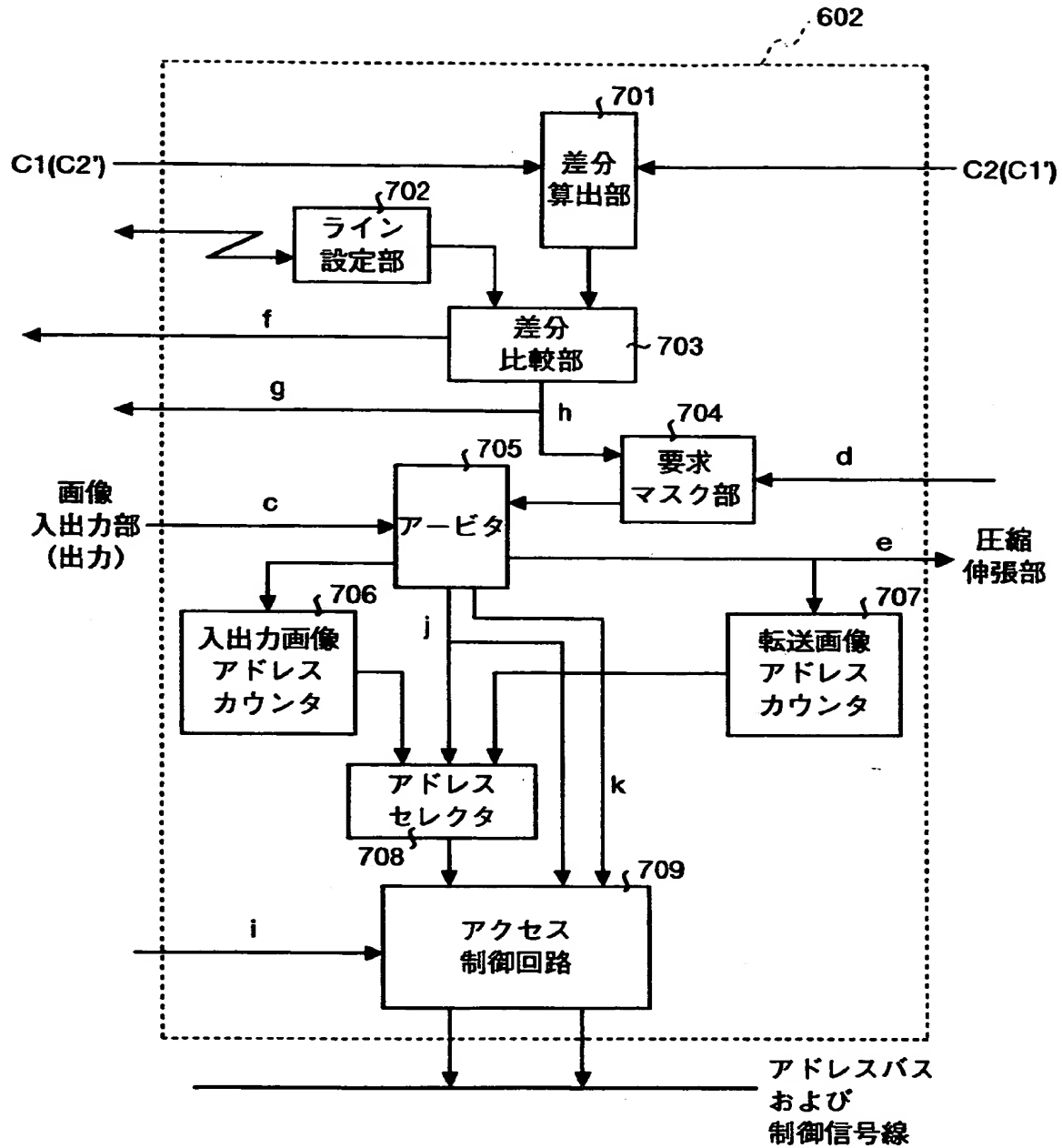
【図 5】



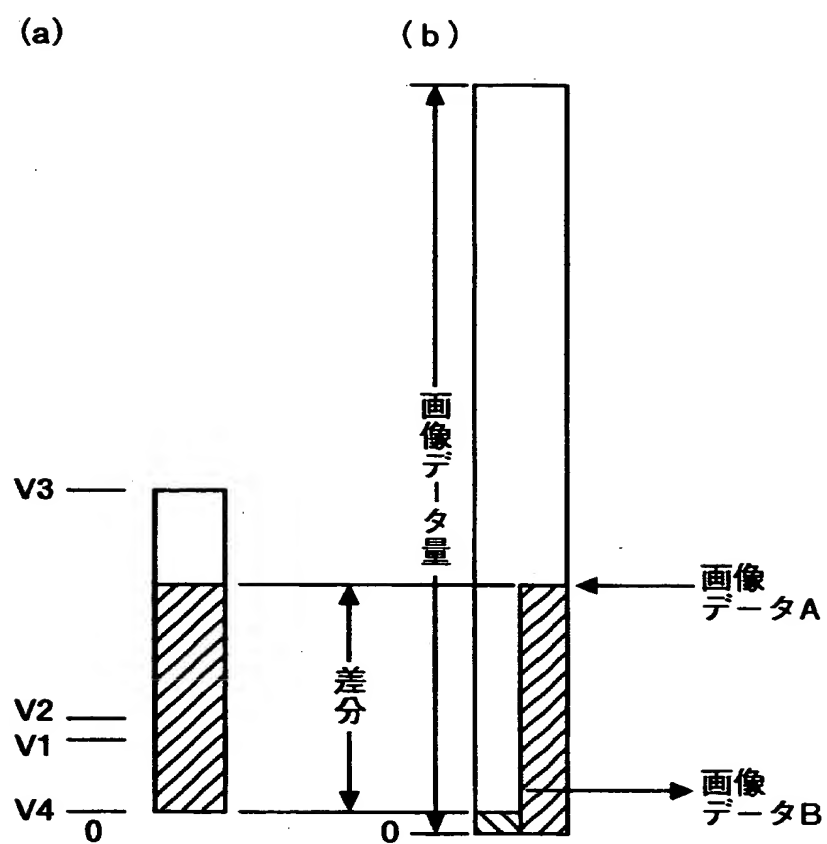
【図 6】



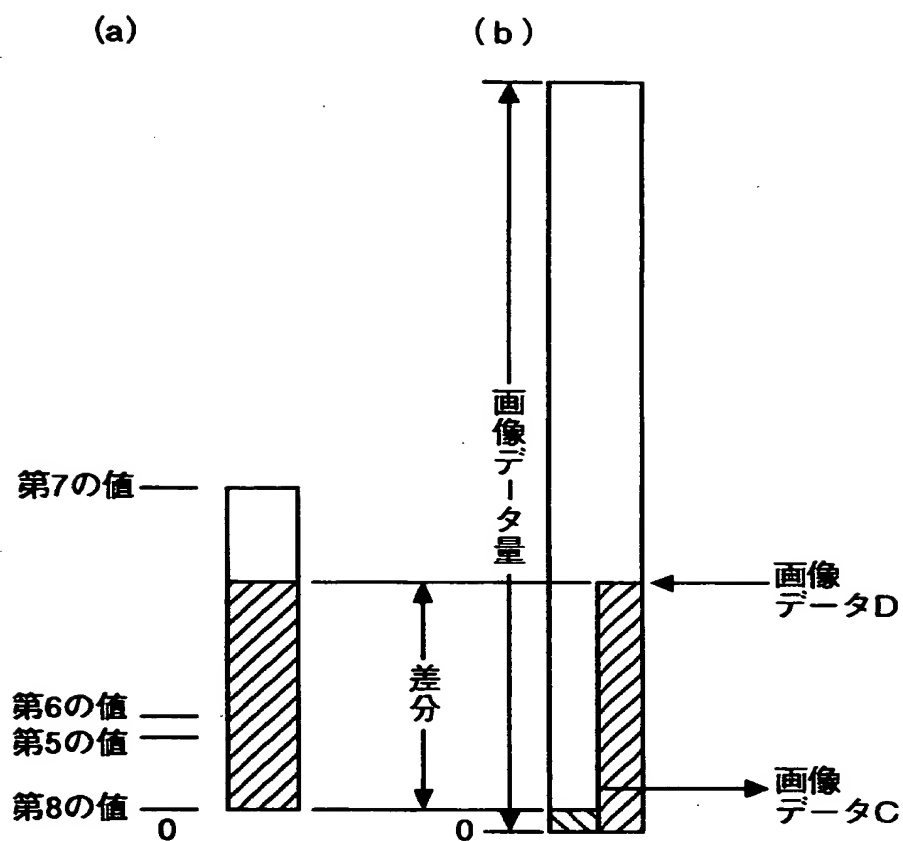
【図 7】



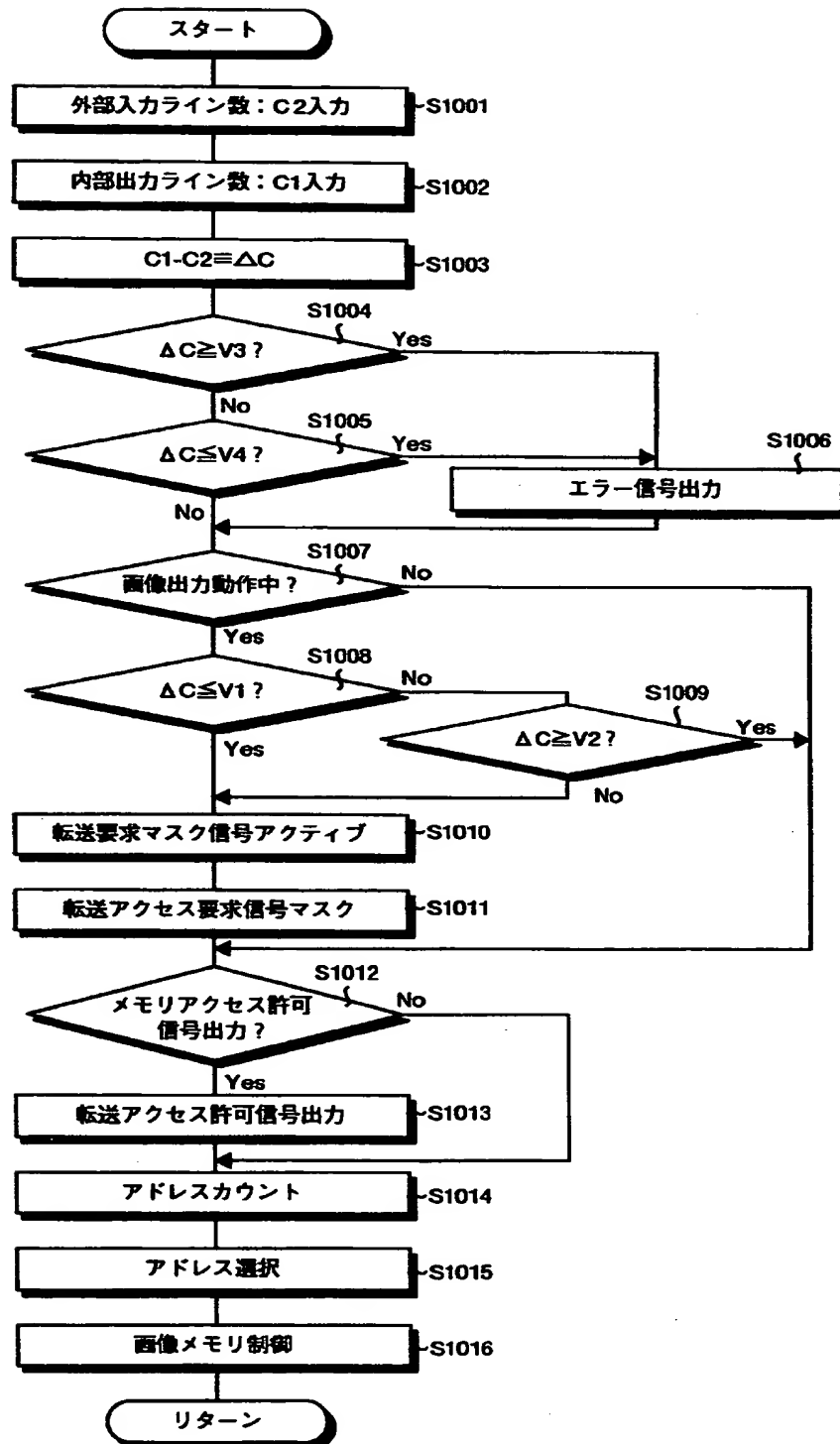
【図 8】



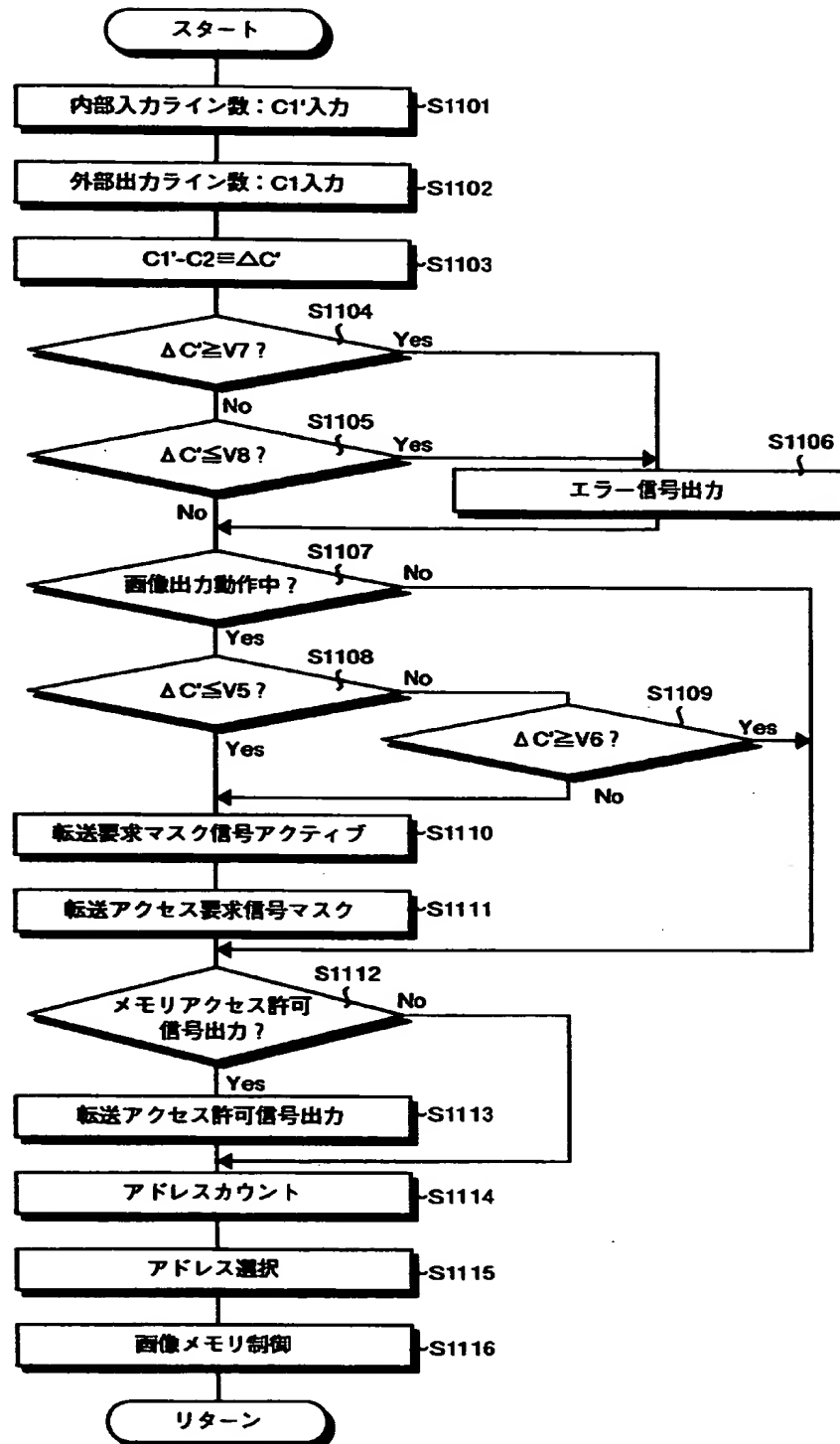
【図 9】



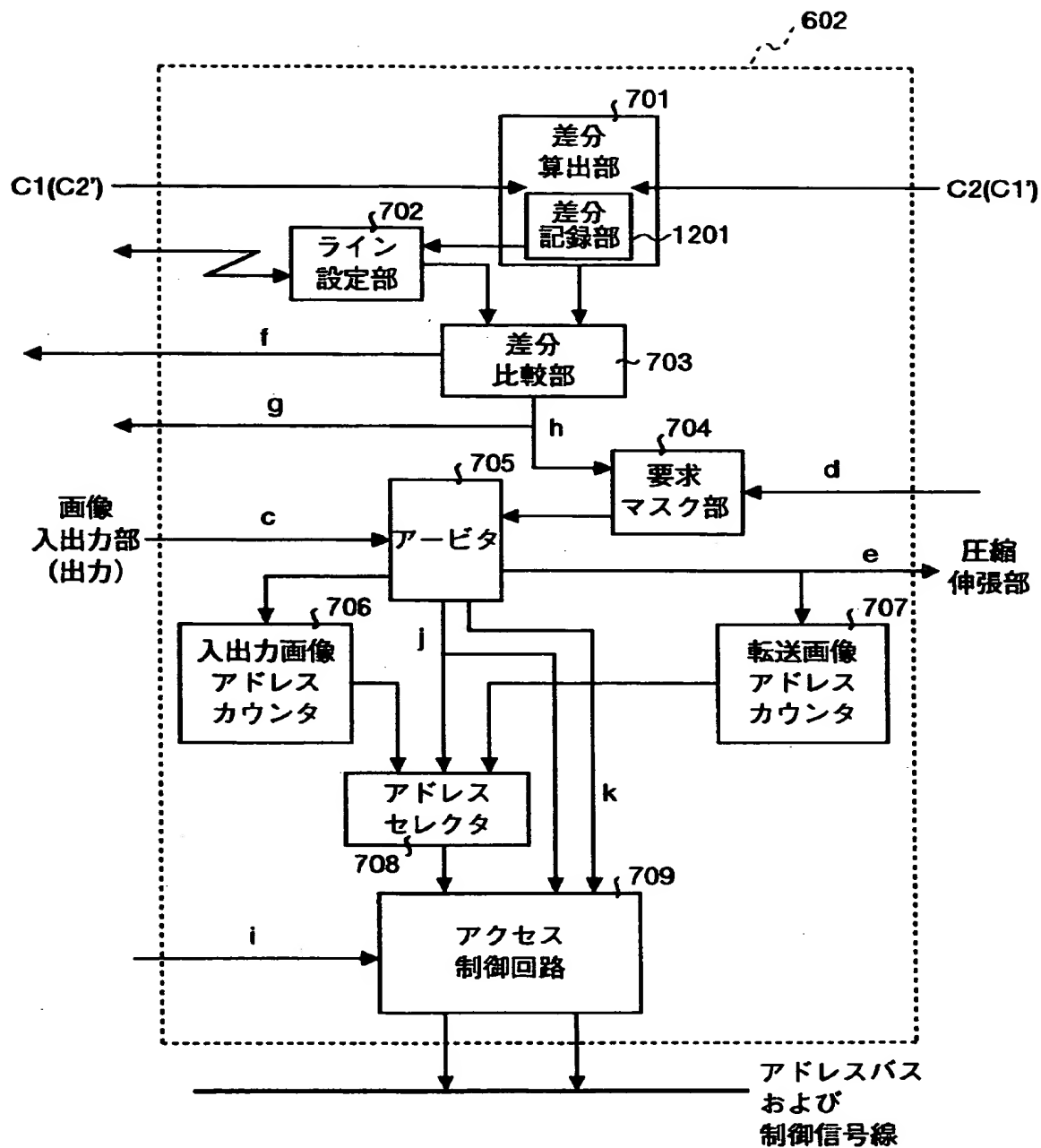
【図 10】



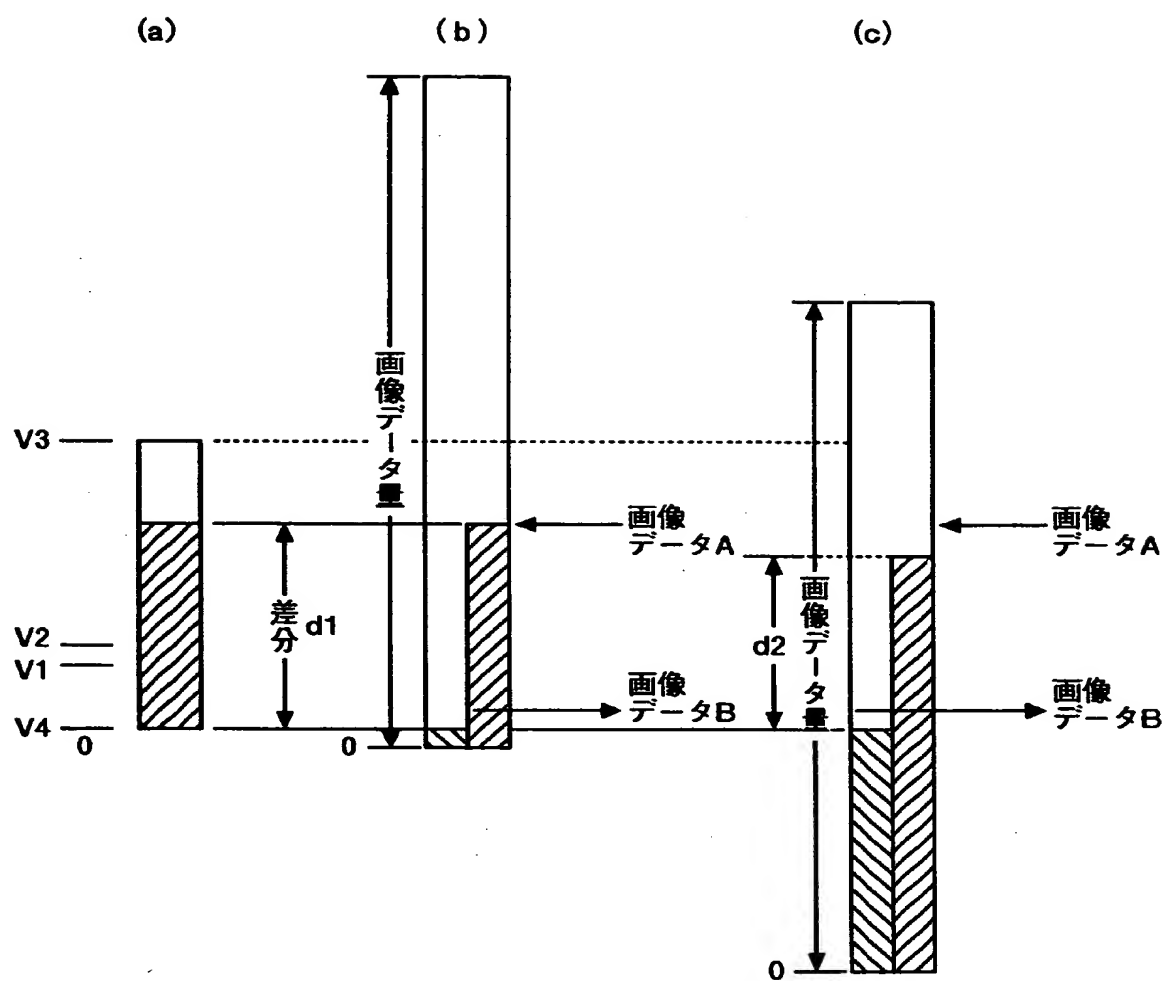
【図 11】



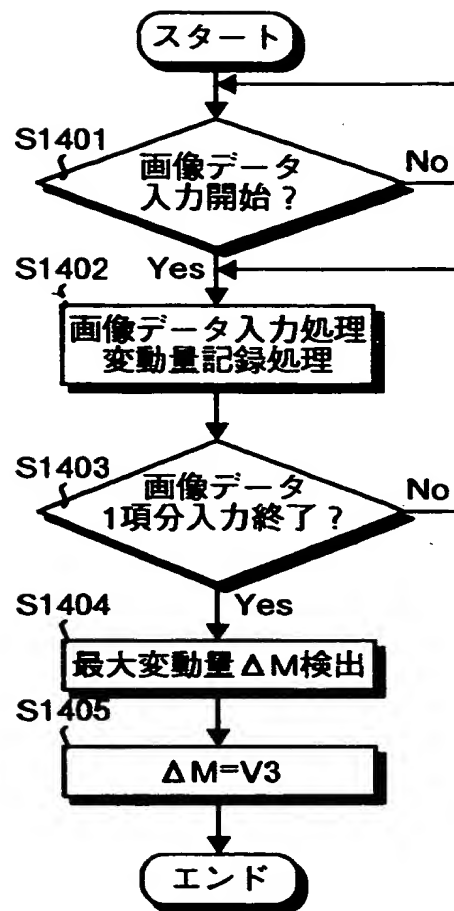
【図 12】



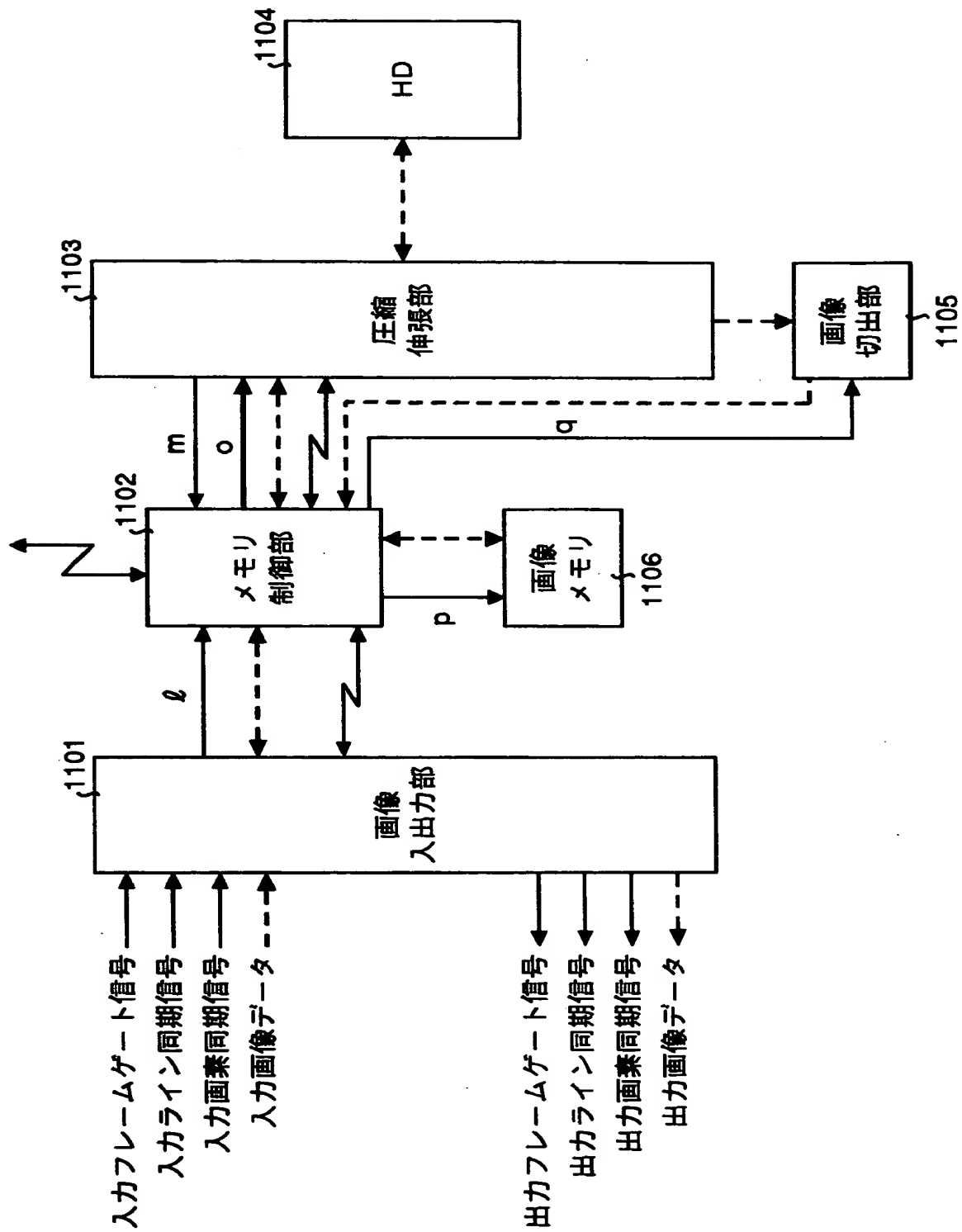
【図 13】



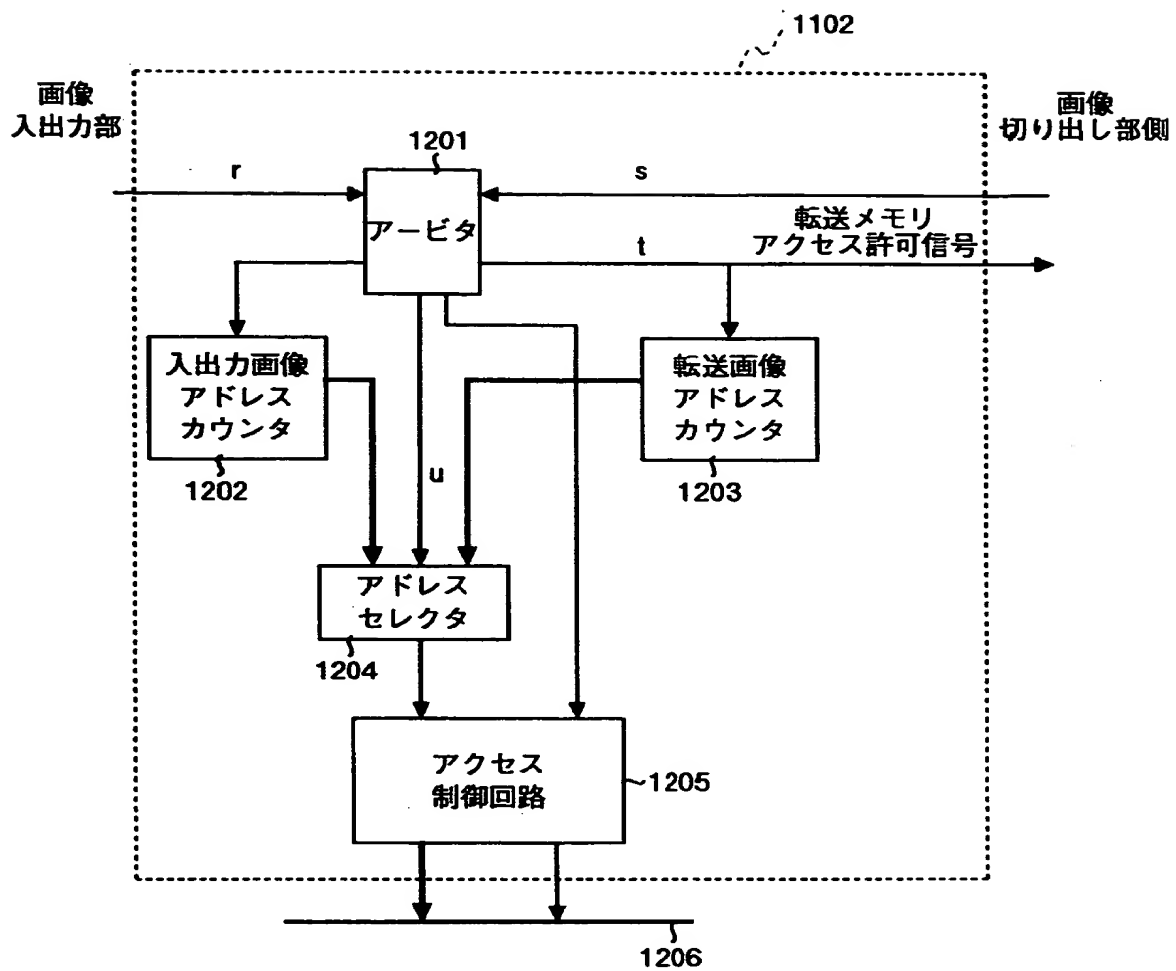
【図 1 4】



【図 15】

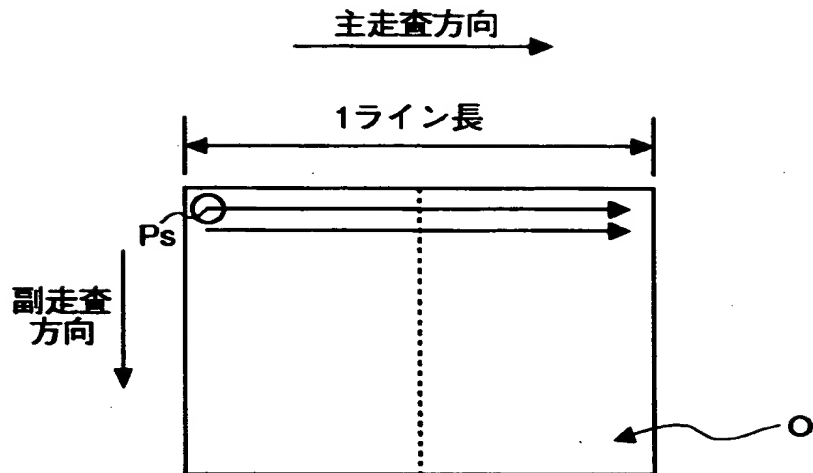


【図 1 6】

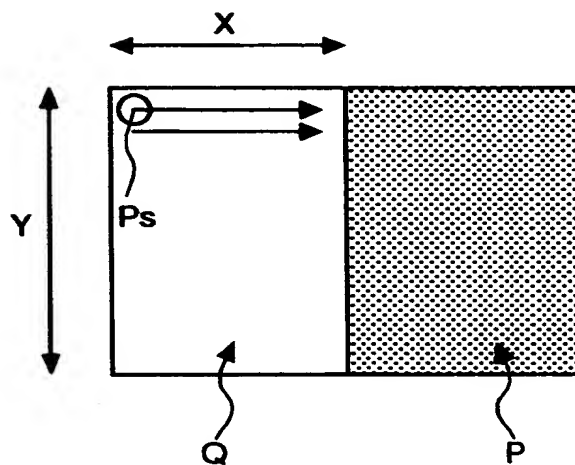


【図 1 7】

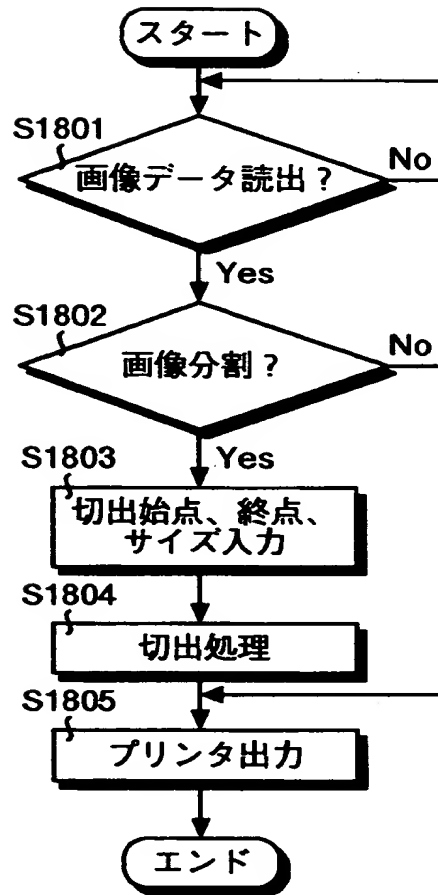
(a)



(b)



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体メモリを用いてなされる画像データの加工、編集の処理機能を維持し、かつ、半導体メモリを小型化する。

【解決手段】 画像メモリ 6 0 3 とハードデスク (HD) 6 0 5 とを備えた画像処理装置に対し、外部からの画像データの入力時、画像メモリ 6 0 3 に入力される画像データの量と画像メモリ 6 0 3 から HD 6 0 5 に出力される画像データ量とを取得すると共に両者の差分を算出し、差分と予め設定された所定の値とを比較してエラー信号を出力するメモリ制御部 6 0 2 を設ける。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー